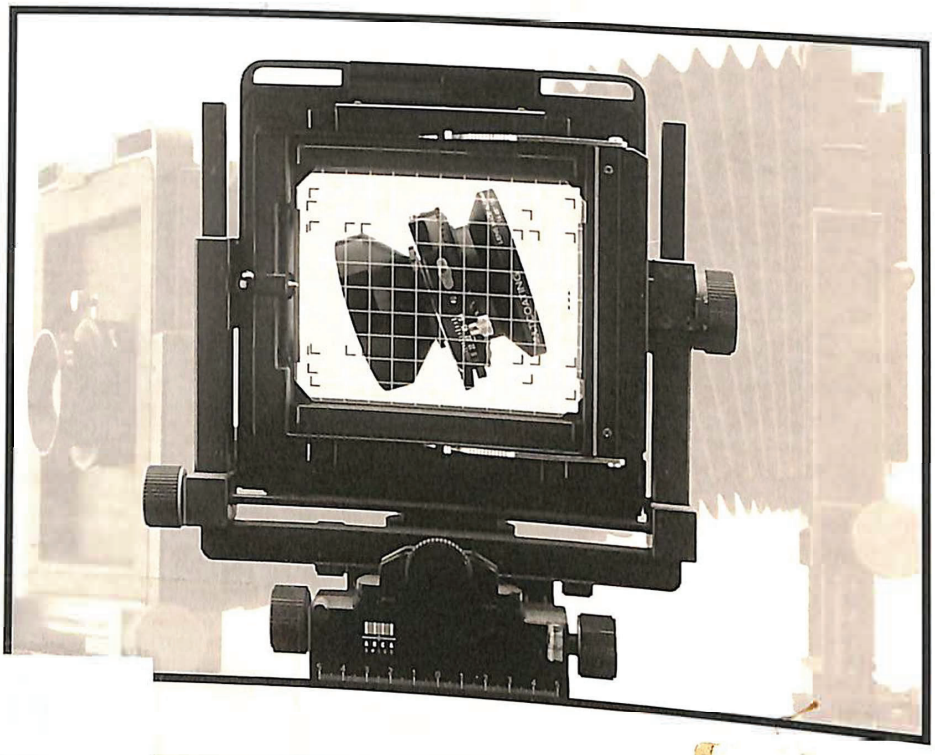
EL GRAN FORMATO

La cámara descentrable y la gestión del espacio

Manolo Laguillo



GrisArt

COLECCIÓN DE LIBROS TÉCNICOS DE FOTOGRAFÍA

93777
B
J2 LA6
P2

© **del texto:** Manolo Laguillo
© **de las fotografías:** Manolo Laguillo
Editado por: GrisArt
C/ Córcega, 415 2ª
08037 Barcelona
Tel.: 93 4579733
Fax: 93 2077025
e-mail: grisart@mx2.redestb.es
www.grisart.com
Dirige la colección: Antonio Corral Fernández
Diseño y maquetación: Ana Santos
Fotografía de la cubierta: Marcelo Isarrualde
Fotomecánica: Teknocrom
Impresión: Trajecte Gràfiques
Primera edición: octubre 1999
Segunda edición: abril 2000
ISBN: 84-930971-1-X
Depósito legal: B-21430-99
Queda rigurosamente prohibida, sin la autorización escrita del editor, bajo las sanciones establecidas en las leyes, la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento.

EL GRAN FORMATO

La cámara descentrable y la gestión del espacio

Manolo Laguillo

GrisArt
ESCOLA DE FOTOGRAFIA

para Clara y Manolo

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

15 De las virtudes de este libro, pero también de su dificultad

17 Contenido de las tres secciones

1. SECCIÓN DESCRIPTIVA. LAS CARACTERÍSTICAS DEL GRAN FORMATO

19 La cámara de fuelle, una herramienta anacrónica

20 Comparación con los formatos pequeño y medio: ausencia de automatismos, necesidad de trípode, lentitud de manejo

22 Maniobra de manejo de la cámara de fuelle

23 El rasgo diferenciador de la cámara flexible

24 Los componentes de la cámara de fuelle

24 • El banco óptico

25 • Los carros

25 • Los montantes o marcos

25 • El fuelle

27 • El respaldo, o dorso universal

28 • Los chasis portapelículas

31 • Los objetivos

31 - Círculo de la imagen / círculo del formato

32 - Las familias de objetivos

35 Tipos de cámaras de gran formato
35 • De banco óptico
36 • Plegables o de campaña
37 • Cámaras en las que sólo se desplaza la óptica
38 - Cambo Wide
38 - Silvestri
39 - Plaubel Wide
39 • Cámaras panorámicas rígidas de proyección plana
40 Comparación entre los diferentes tipos de cámaras de gran formato
41 Alternativas a la cámara flexible

2. SECCIÓN JUSTIFICATIVA. LA RAZÓN DE SER DEL GRAN FORMATO

42 Dos argumentos a favor del gran formato
43 Primer argumento: ¿Por qué más detalle y más gradación tonal? Un breve repaso histórico
46 Segundo argumento: Mayor control de la geometría de la imagen, de la composición y del encuadre, pero también de la nitidez
47 Los desplazamientos y la distinción entre componer y encuadrar
49 Los movimientos de desperpendicularización y el control de la nitidez
51 Más acerca de los desplazamientos
52 Geometría del objeto/geometría de la imagen
55 Campo/contracampo
55 La frontalidad y el escorzo como ejemplos de control de la geometría de la imagen mediante la elección del punto de vista
61 Distancia focal, distancia cámara-escena y geometría de la imagen
63 Las desperpendicularizaciones y la nitidez
65 Breve digresión acerca de la imagen invertida
67 La ley de Scheimpflug
71 La aplicación de la ley de Scheimpflug

3. SECCIÓN PRECEPTIVA. USO Y MANIOBRA DEL GRAN FORMATO

74 Necesidad de sustituir la acción intuitiva por la acción reflexiva
75 El concepto de «corrección»
76 Recomendaciones comunes a todos los ejercicios
78 *Primer bloque de ejercicios.* Para tomar conciencia de cómo es la cámara de fuelle
78 A.1. El fuelle
79 A.2. El montante trasero: formato horizontal o vertical
80 A.3. El montante delantero: cambiar la óptica
80 A.4. El objetivo
82 A.5. Los carros: ajuste aproximado del tiraje y enfoque fino
85 A.6. Los montantes: movimientos de los marcos

88 *Segundo bloque de ejercicios.* Para aprender el manejo elemental de la cámara de fuelle
88 B.0. El punto de vista
89 B.1. La colocación sobre el trípode
90 B.2. La puesta a cero
90 B.3. El nivelado
90 B.4. El enfoque
92 B.5. Cómo cargar la película
92 B.6. La medición de la luz y la exposición
93 *Tercer bloque de ejercicios.* Los desplazamientos
93 C.1. Ajuste de la composición y el encuadre desplazando el eje
94 C.2. Ajuste del encuadre desplazando el formato
94 C.3. Experimentos con los desplazamientos indirectos. El defecto de torsión
98 *Cuarto bloque de ejercicios.* Giros y basculamientos
98 D.1. El control de la nitidez en vertical
99 D.2. Giro más desplazamiento frontal hacia un lado
99 D.3. El control de la nitidez en horizontal
101 D.4. El control de la nitidez con un plano doblemente inclinado
103 *Resumen de la maniobra*

ANEXO 1. Cuestiones de óptica
104 Tablas de profundidad de campo
107 Cómo trabajar a distancias cortas de la escena
108 Compensación del tiraje del fuelle al exponer
109 Consideraciones acerca del viñeteado
110 Círculo de la imagen y fotografía de aproximación
111 Círculo de la imagen y círculo con definición

ANEXO 2. Acerca del equipo
112 El trípode
113 La cabeza del trípode
114 El trapo negro
115 El juego de objetivos
117 El parasol
118 La plancha portaobjetivo
118 Los filtros
119 Los filtros degradados para los grandes angulares
119 La lente Fresnel
120 La maleta

ANEXO 3. El laboratorio
122 Revelado de las placas

127 **ANEXO 4. La convergencia de las verticales**

130 **ANEXO 5. Los formatos**
133 Regleta para calcular el factor de extensión del fuelle

134 **Bibliografía**

INTRODUCCIÓN

De las virtudes de este libro, pero también de su dificultad

La redacción de este libro está presidida por el deseo de abrir una vía de acceso lo más cómoda y rápida posible al mundo de la cámara grande. Estoy razonablemente convencido de haber escrito un texto ordenado, exhaustivo y comprensible, y me he esforzado para no perder de vista el objetivo final de cualquier fotógrafo, la práctica. Creo, en suma, que usted tiene en sus manos una obra que es esencial y básicamente útil. Pero todo ello no debe entenderse como sinónimo de sencillez. Sería crear falsas ilusiones afirmar que la utilización de la cámara grande se puede describir y enseñar en cien o doscientas páginas sin que surjan problemas de ambigüedad y cansancio a lo largo de su lectura. Y así son varias las razones por las que este no es un libro fácil.

No lo es, en primer lugar, por tratarse precisamente de un escrito, forma que es notablemente más limitada que la exposición oral, en la que se dispone del añadido expresivo de todos los recursos relacionados con la reiteración y la gestualidad. Además, las cosas se entienden siempre más y mejor «en vivo y en directo», cuando existe la posibilidad de preguntar y ser

respondido, que en diferido, por vía interpuesta.
La segunda dificultad de este libro se debe a que versa sobre un instrumento a la vez simple y complejo, de lenta maniobra, con el que además se realizan unas operaciones totalmente desconocidas para la persona que viene de las cámaras rígidas. Por eso tratar del manejo, del cómo, obligaría en principio a hablar, a la vez, del por qué y del para qué. Pero como el acceso a los contenidos de un libro es siempre forzosamente consecutivo, y nunca simultáneo, por algún sitio había que empezar. Tras pensarlo con cuidado he decidido comenzar con la sección justificativa y seguir con la preceptiva. Para alguien que no sepa nada de estas cámaras creo que es mejor entrar en la manera de usarlas y manejarlas sólo después de haber visto su razón de ser. Le aconsejo encarecidamente que en la primera lectura procure respetar este orden. Una vez que se haya hecho mínimamente con el asunto podrá usted realizar el movimiento de vaivén entre las dos secciones para construir el panorama global.
Soy consciente de que propongo una solución más difícil y lenta que la adoptada por la totalidad de los manuales. Éstos resuelven el problema por la vía rápida, simplemente mediante una serie de ejemplos, y renuncian, por lo tanto, a configurar unos principios generales. Este libro -hasta la fecha el único en castellano sobre el tema- se ha concebido, en cambio, desde la voluntad de llegar a un principio sistematizador, es decir, a una -por qué no llamarla así- teoría del manejo de la cámara flexible, una cámara que es tan difícil precisamente porque es tan sencilla.
El lector está obligado, así pues, a realizar durante el estudio de este volumen un continuo ejercicio de paciencia. Pero una vez que lo haya acabado de leer verá premiado su esfuerzo con una visión de conjunto que le permitirá acometer la fotografía de gran formato con más rapidez y eficiencia, y, por lo tanto, satisfacción. En el caso óptimo la posesión de dicha visión de conjunto podría llevarle a unos usos de la herramienta mucho más interesantes por originales e insólitos.
La tercera dificultad, finalmente, se relaciona con el mayor o menor nivel de conocimientos previos del lector. Es más que probable que si usted se acerca a la cuestión partiendo de cero, sin experiencia alguna, haya aspectos que sólo podrá acabar de entender cuando posea una cierta práctica. Como ya se sabe, nada hay que nos pueda evitar el esfuerzo de hacernos con unas cuantas horas de vuelo, las necesarias para conseguir un mínimo nivel de destreza. No basta con leer el libro y entenderlo, además es menester el ejercicio, la gimnasia. Pero esta «transpiración», también quisiera decirlo, no tiene por qué ser aburrida y premiosa. Sólo se trata de un pequeño entrenamiento físico, algo que con frecuencia se olvida en la enseñanza de la fotografía. Efectivamente, por mucho que vaya asociada a mecanismos ésta también depende del cuerpo, y, por lo tanto, de la gestión de los movimientos. Pero esta motricidad puede ser más o menos correcta. Llegar a un nivel de eficiencia pasa por el aprendizaje, así pues, de unos gestos óptimos.
La conciencia de estas tres dificultades -las limitaciones propias del libro como soporte comunicativo, la complejidad del tema en sí mismo y la necesidad de la práctica, que ningún género de exposición, sea cual sea, puede sustituir-, añadida a la certidumbre de que este libro tendrá lectores de muchos tipos, me ha llevado a adoptar una forma que admite dos maneras de abordarlo, sin perjuicio del orden de lectura que recomiendo más arriba. Así, he procurado que cada una de las secciones esté más o menos cerrada sobre sí misma, que posea su propia unidad, que sea relativamente autónoma. El lector de talante sistemático y paciente es el que lo tiene más fácil: sólo debe dejarse llevar por su tendencia natural y limitarse a leer el libro, página tras página, de cabo a rabo. En ese recorrido habrá ido de lo general a lo particular. El impaciente que en cambio desee información concreta sobre tal o cual aspecto podrá montarse su propio orden de lectura consultando el índice. Una vez satisfecha su ansia urgente de llegar a saber lo que le interesaba podrá, con más calma, ir a la explicación general.

Contenido de las tres secciones

La originalidad de este libro, lo repito, radica en su planteamiento, estriba en que he querido ir más allá de los manuales técnicos al uso. En éstos se suelen limitar sus autores a proporcionar las instrucciones precisas para resolver una lista bastante tópica de problemas, que por otra parte se exponen en forma de situaciones y ejemplos muy concretos. Dicho de otra manera: las explicaciones remiten excesivamente a una casuística y crean la sensación de que las tareas que pueden resolverse con la cámara flexible forman una lista cerrada e inamovible.
Aquí, por el contrario, muestro unos principios que sirven tanto para justificar el empleo de esta cámara como para fundamentar una manera económica, eficaz y práctica de utilizarla. He procurado, en suma, sistematizar la cuestión y ordenarla desde la lógica, buscando llegar a aquel punto a partir del cual resulte posible deducir ciertas reglas generales susceptibles de ser aplicadas sea cual sea la situación a fotografiar.
El libro está montado en tres grandes secciones. Además contiene cuatro apéndices y una bibliografía comentada.
En la primera sección, la descriptiva, se responde a la pregunta sobre cómo son las cámaras flexibles y los objetivos pensados para ellas. Y como estas cámaras tienen poco que ver con las rígidas, es este el mejor sitio para analizar las diferencias entre las unas y las otras. El carácter de esta sección descriptiva es el típico de cualquier enumeración («esto es lo que hay, y lo que hay es así»), aunque he procurado, para que se parezca lo menos posible a un catálogo, quitarle aridez y monotonía a algo que en el fondo no es más que un simple listado.
En la segunda sección, la justificativa, se aborda la pregunta acerca del porqué de estos instrumentos, se da cuenta de su razón de ser, se explica para qué sirven sus características y por qué son como son. La funcionalidad de sus prestaciones se trata yendo de lo general a lo particular. En esta sección me apoyo sobre una teoría del acto de fotografiar que he ido destilando a lo largo de veinticinco años de práctica y enseñanza fotográficas.
En la sección tercera, la preceptiva, expongo la forma de empleo de estas cámaras, su uso y maniobra. Pero mientras que en la sección justificativa manejo unas ideas generales sobre la fotografía y me muevo, por así decirlo, en el «plano de lo mental» para tratar, de forma genérica, los problemas, en esta sección los acometo a partir de lo corporal. Aquí trabajaremos considerando el manejo, bien particular y bien concreto, de nuestro cuerpo -es decir, de nuestros ojos, manos y piernas- en su interactuación con el instrumento.
Cada sección se corresponde, así pues, con una de las tres preguntas fundamentales relacionadas con la cámara flexible.

Sección descriptiva: ¿Cómo es esta cámara?
Sección justificativa: ¿Por qué y para qué usar esta cámara?
Sección preceptiva: ¿Cómo se maneja esta cámara?

Pero como no todo lo que hay que tratar cabe en este triple esquema, incluyo unos apéndices para acabar de redondear el asunto. En ellos encuentro el lugar adecuado para
- explicar ciertas cuestiones de óptica,
- hacer una serie de consideraciones acerca del equipo,
- reflexionar acerca del gran tema de la convergencia de las verticales,
- exponer las particulares características del revelado de la película en hojas, y
- contar algunas anécdotas relacionadas con los formatos.

Sin la colaboración de Enrique Menossi y Valentín Sama este libro no incorporaría ciertos datos, y sin la de Mariano Sánchez de la Casa Arpí, que facilitó el préstamo de equipos y accesorios, las fotografías de las diferentes cámaras no se hubiesen podido realizar con la agilidad necesaria. Quiero agradecer también al editor, Antonio Corral, su dedicación y apoyo entusiasta a este proyecto. Es de justicia, finalmente, que exprese mi gratitud a María Teresa por la enorme paciencia que ha tenido conmigo durante los meses ocupados en realizarlo.

1 SECCIÓN DESCRIPTIVA. LAS CARACTERÍSTICAS DEL GRAN FORMATO

LA CÁMARA DE FUELLE, UNA HERRAMIENTA ANACRÓNICA

La cámara de fuelle constituye un mundo aparte y se parece en bastante poco a las otras cámaras, cuyo concepto es mucho más moderno. Los principios que rigen el diseño de las de paso universal y formato medio son los típicos de la segunda mitad de nuestro siglo. El concepto de la cámara de placas, en cambio, hunde sus raíces directamente en el siglo XIX. Para que la podamos entender debemos modificar radicalmente nuestras ideas acerca del rendimiento, la urgencia, la prisa, el desplazamiento, la velocidad. En efecto, la cámara de fuelle exige del operador una ralentización, le obliga a un cambio de mentalidad y de actitud con respecto al tiempo y al espacio y, por lo tanto, con respecto a la gestión de la energía.

Pensemos, además, que hasta no hace tanto, pongamos unos treinta o cuarenta años, no había máquinas lavadoras automáticas, los frigoríficos eran simples cajas con un depósito para el hielo -que había que comprar cada día-, el agua caliente y el cuarto de baño comenzaban a dejar de ser un lujo para privilegiados, y

el cine, por lo infrecuente y raro, era un entretenimiento aún más fascinante y mágico de lo que lo es ahora. Pues bien, la cámara de fuelle, esa herramienta maravillosa y versátil, pertenece a una época situada todavía más lejos en el tiempo. El aprendizaje de la cámara de fuelle implica realizar una marcha atrás en la historia, retroceder a épocas pasadas en las que no tan sólo no existían los mandos a distancia, sino incluso ni tan siquiera los aparatos televisores. Este retroceso es como nadar a contracorriente, río arriba, yendo al revés que todo el mundo al poner en entredicho la tendencia que siempre ha seguido la industria, y que ha consistido en aumentar cada vez más la facilidad de manejo de las cámaras.

Quizá usted ya ha podido percibir que en este libro uso indistintamente diversas expresiones para referirme a lo mismo: cámara de placas, de fuelle, de banco óptico o rail, de gran formato y, también, técnica. Ninguna es totalmente exhaustiva en su descripción de esta herramienta,

- porque todas las cámaras «poseen» técnica, o pueden emplearse en un modo «técnico» de fotografiar;
- porque hay cámaras de fuelle que carecen de banco óptico –son las plegables, de madera o metal, llamadas de «campaña»–;
- porque no siempre se emplea película en hojas –las placas en sentido estricto serían las hechas de vidrio, que no se utilizan en fotografía general desde hace más de tres cuartos de siglo[1]– debido a que en ocasiones conviene usar película en rollo;
- porque existen cámaras de fuelle especialmente pequeñas, para 6x7 / 6x9, que por esa razón habría que incluir más bien dentro del grupo de cámaras de formato medio;
- y, finalmente, porque las cámaras que, aun careciendo de fuelle, poseen la posibilidad de que la óptica se descentre –son las «angulares»–, también deben ser contempladas en este libro.

Pero todas estas cámaras –tanto las de raíl como las de campaña, las de 6x9 como las de 50x60, las de fuelle con todos los movimientos como las angulares sólo descentrables– poseen una característica común: no son rígidas. Dicho de otra forma, el eje óptico no está obligado a pasar, siempre y a la fuerza, perpendicularmente por el centro del formato, como ocurre, en cambio, con las cámaras rígidas. Curiosamente no existe –o si existe no ha gozado de la suficiente popularidad– ninguna expresión que dé cuenta de esta característica fundamental que implica flexibilidad y ausencia de rigidez, y que proporciona la posibilidad del descentramiento y de la «desperpendicularización». Con todo, a la hora de elegir un título para este libro he preferido la expresión «gran formato» porque me parece la menos excluyente. Otra más ajustada hubiese significado reducir la inteligibilidad.

COMPARACIÓN CON LOS FORMATOS PEQUEÑO Y MEDIO: AUSENCIA DE AUTOMATISMOS, NECESIDAD DE TRÍPODE, LENTITUD DE MANEJO

La cámara de fuelle clásica, desnuda de los añadidos que han aparecido en los últimos diez o quince años para intentar «simplificar» su manejo[2], es un instrumento muy sencillo. Tiene relativamente pocos componentes, y su característica principal es que carece totalmente de automatismos. Por eso es muy fácil equivocarse si el operador pierde la concentración en algún momento de la maniobra. Podemos expresar este hecho de otra manera, usando los conceptos de *hardware* (mecanismo) y *software* (programa). La cámara grande no incorpora *software*, el operador es quien debe aportar el «programa» para manejarla correctamente. Las cámaras modernas, en cambio, supuestamente le «ahorran» al fotógrafo el esfuerzo, primero, de aprender el programa de manejo y, luego, de aplicarlo.

La cámara de fuelle es sencilla de estructura y compleja de manejo, mientras que las modernas cámaras automáticas son todo lo contrario, complejas de estructura y sencillas de manejo. El operador de una cámara actual no tiene por qué saber nada acerca de los complicados procesos que desencadena su dedo cuando aprieta el botón de disparo –están ocultos, con toda la intención, en el interior del aparato– y, por lo tanto, tampoco tiene por qué saber con qué fases del acto fotográfico, con qué ingredientes del oficio, se relacionan esos complicados procesos. Pero para manejar eficientemente la cámara de fuelle hace falta estar en posesión del programa de operación, hay que conocer de antemano todos y cada uno de sus pasos. Voy a intentar explicarme mejor echando mano de dos ejemplos, el primero relacionado con el manejo del diafragma; el segundo, con la puesta a foco.

Todas las cámaras réflex modernas de paso universal y formato medio van provistas de un diafragma automático. Gracias a este mecanismo el diafragma siempre está abierto del todo, cerrándose hasta la abertura de trabajo únicamente en el instante de la obturación. Este automatismo hace que disfrutemos de la visión más clara y luminosa posible de la escena hasta el momento mismo de hacer la fotografía, y que una vez hecha volvamos a verla de nuevo a plena abertura. Antes de que se introdujese el diafragma automático los objetivos debían cerrarse a la abertura de trabajo justo un instante antes de disparar. Para facilitar la operación algunos iban provistos de dos aros, uno para situar el diafragma en el número *f*. que interesase, y otro para pasar de la plena abertura a la de trabajo con un solo gesto. Pero los objetivos para gran formato siguen empleando, en su inmensa mayoría, la solución más primitiva. El diafragma se ajusta al número *f*. deseado después de haber encuadrado y enfocado, y antes de preparar la siguiente fotografía hay que volver a abrir manualmente el diafragma a la máxima abertura. No es tan infrecuente que el fotógrafo se olvide de cerrar el diafragma a la abertura de trabajo antes de exponer la película y que la fotografía acabe sobreexpuesta en varios puntos. Para evitar este problema hay obturadores, como el Prontor Press, que abren siempre a plena abertura para disponer de una imagen con la máxima luminosidad, independientemente del número *f*. al que esté ajustado el diafragma. Otro posible error consiste en exponer habiéndose olvidado uno de cerrar el obturador.

El otro ejemplo que me servirá para explicar mejor este asunto de la total manualidad del gran formato se refiere al enfoque. Ahora ya se acepta como normal que las cámaras de 35 mm vayan con autofoco, hasta el punto de que en muchos ámbitos profesionales ha dejado de concebirse la posibilidad de utilizar una cámara sin esta prestación, que es cada vez más perfecta en cuanto a rapidez y fiabilidad. Antes de que apareciese el autofoco, el fotógrafo debía enfocar usando la así llamada «distancia hiperfocal», siempre y cuando tuviese montada una óptica normal o corta. Y cuando empleaba teles largos, que volvían impracticable el recurso a la hiperfocal, debía enfocar desde una habilidad y rapidez de reflejos ganados a base de muchas horas de experiencia. Con las cámaras de placas el mecanismo de enfoque es aún más simple, pues éstas ni siquiera suelen disponer de la escala de distancias y de las marcas de diafragmas para calcular la profundidad de campo. Esa simplicidad acarrea el tener que resolver la incógnita de la distancia entre la óptica y el esmerilado mediante una serie nada corta de pasos, como ya veremos en la sección correspondiente.

La ausencia de automatismos en la cámara de fuelle supone, lo repito de nuevo, que el operador conozca y domine de antemano las fases de su maniobra. Equivocarse en una sola de ellas hace que la fotografía acabe saliendo mal. El aprendizaje de esta cámara es el de una

[1] Si que son insustituibles en ciertos campos de la fotografía científica, por ejemplo, para astronomía.

[2] Consisten estos accesorios en conectar la cámara a un ordenador. Los distintos elementos de la misma van provistos de una serie de contactos, destinados a que el ordenador «sepa» la posición de cada uno. La máquina calcula la mejor solución en función de los parámetros de la escena. Otro accesorio más antiguo consiste en un sistema de medición de la luz sobre el plano de la imagen, es decir, a través del objetivo.

serie de gestos que debe pasar a formar parte, como una segunda naturaleza, de los hábitos del fotógrafo. O sea, que como la cámara de fuelle no tiene automatismos es el fotógrafo quien debe procurárselos a sí mismo.

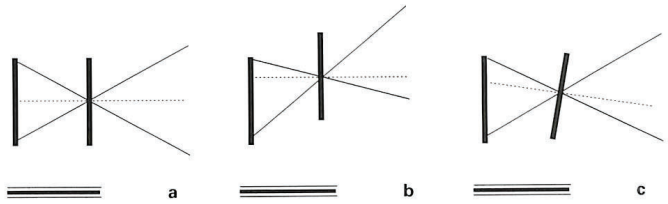
MANIOBRA DE MANEJO DE LA CÁMARA DE FUELLE

Como en un punto u otro de este libro hay que hacerlo, y este no es ni mejor ni peor que otros, en lo que sigue veremos, paso a paso, la maniobra habitual de manejo de la cámara de fuelle para hacer una fotografía. No se preocupe el lector si no entiende del todo el significado de ciertas descripciones, de algunos gestos. Tiempo habrá, más adelante, de explicarlo. A la derecha figuran marcados con un aspa (X) los pasos más o menos equivalentes cuando se usa una cámara de paso universal manual y otra automática y provista de autofoco.

Pasos en las maniobras de las cámaras	de gran formato	de 35 mm manuales	de 35 mm automáticas y autofoco
1. localización del punto de vista	X	X	X
2. colocación de la cámara sobre el trípode	X	event.	event.
3. nivelación de la cámara	X	event.	event.
4. puesta a cero de la cámara	X	N/A	N/A
5. montaje de la óptica adecuada	X	X	X
6. apertura del obturador	X	N/A	N/A
7. colocación del diafragma en máxima abertura	X	N/A	N/A
8. observación de la imagen sobre el esmerilado	X	X	X
9. enfoque	X	X	incluido en 8
10. ajuste de la composición reubicando la cámara	X	X	X
11. ajuste del encuadre desplazando los marcos	X	N/A	N/A
12. ajuste de la nitidez (ley de Scheimpflug)	X	N/A	N/A
13. medición de la luz, a ojo o con el fotómetro	X	X	incluido en 8
14. determinación de la exposición correcta	X	X	incluido en 8
15. ajuste del tiempo de obturación	X	X	incluido en 8
16. ajuste del diafragma	X	X	incluido en 8
17. cierre del obturador	X	N/A	N/A
18. carga de la tensión del obturador	X	N/A	N/A
19. introducción del chasis	X	N/A	N/A
20. retirada de la tapa del chasis	X	N/A	N/A
21. obturación (cliiiiic)	X	X	X
22. recolocación de la tapa del chasis	X	N/A	N/A
23. retirada del chasis	X	N/A	N/A
24. apertura del obturador	X	N/A	N/A
25. colocación del diafragma en el n.°*f*. más luminoso	X	N/A	N/A

N.B. En las cámaras de 35 mm desprovistas de motor los pasos 18 (carga del obturador) y 19 (introducción del chasis) se realizan accionando la palanca de avance de la película y tensionado del obturador. Las motorizadas comprimen en un solo paso, el 21 (obturación), todas esas operaciones: al mismo tiempo que se hace la fotografía se avanza la película al siguiente fotograma y se carga el obturador.

Un fotógrafo experimentado tarda como mínimo un par de minutos en hacer una fotografía con una cámara de fuelle. La misma escena podría fotografiarse con una cámara de paso universal en sólo unos cuantos segundos, suponiendo que tampoco consideramos, en esta otra hipótesis, el tiempo imprescindible para encontrar el punto de vista. La lentitud de la cámara grande no depende únicamente del trípode, o de su mayor peso y tamaño, sino que es intrínseca a su maniobra: no es posible ahorrarse ni un solo paso porque no existe ningún mecanismo que lo permita, y porque cada uno de ellos implica una serie dada de movimientos que son como son y que no pueden ser de otra manera. La aceptación de este hecho es imprescindible para progresar en el manejo del gran formato.



EL RASGO DIFERENCIADOR DE LA CÁMARA FLEXIBLE

La cámara de fuelle es, como cualquier otra cámara, una caja cerrada y estanca a la luz. En una de las caras de esta caja hay un objetivo que genera una imagen sobre la cara opuesta. Si en dicha cara ponemos un vidrio esmerilado podremos observar la imagen generada por el objetivo. Y si sustituimos el vidrio esmerilado por un chasis con película podremos «recogerla», registrarla, grabarla, almacenarla de forma permanente, en suma, hacer una fotografía a partir de esa imagen.

El principio de la cámara de fuelle es, por lo tanto, de una sencillez apabullante. Pero esta cámara está hecha de manera que los planos del objetivo y del vidrio esmerilado puedan moverse. Para ello es preciso que el componente que los une también pueda moverse: la movilidad de ambos planos, el del objetivo y el de la imagen, es posible gracias a que entre ellos hay un fuelle. Se trata, en suma, de una «caja flexible», de un cruce entre la cámara fotográfica y el acordeón.

Si no tenemos en cuenta la cuestión del tamaño, veremos que en el fondo esta cámara sólo se diferencia de las rígidas en algo que a primera vista puede parecer una tontería, a saber, gracias a su construcción especial podemos lograr,

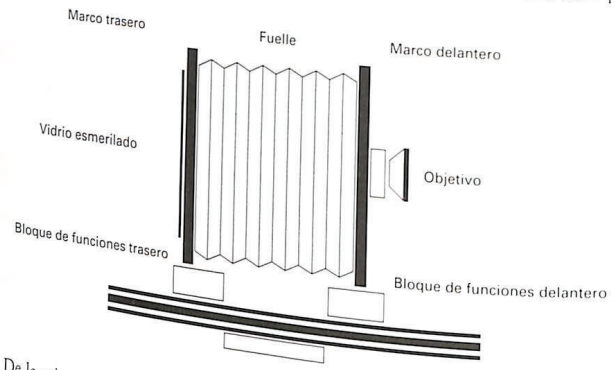
- que el eje óptico no pase por el centro de la imagen, y
- que el eje óptico incida de forma no perpendicular sobre el plano de la imagen.

Es decir, que no sólo las podemos utilizar como si fuesen rígidas (a), sino que además es posible conseguir que el eje óptico atraviese la imagen por un lugar que no sea su centro (b, c), formando un ángulo que tanto puede ser de 90° (b) como no serlo (c). El beneficio que obtenemos gracias a este rasgo diferenciador –una gestión de la imagen muy superior a la que se consigue con una cámara rígida– se explica detalladamente en la sección justificativa.

LOS COMPONENTES DE LA CÁMARA DE FUELLE

Toda cámara flexible consta, siempre y en principio, de tres tipos de componentes.

- Los componentes de sujeción, o portantes: el raíl, o una base similar, y los dos marcos, el trasero y el delantero.
- Los componentes de función, que hacen de bisagra entre la base y los marcos.
- Y los componentes de generación de la imagen: el objetivo, el vidrio esmerilado y el fuelle.



De la misma manera que la variedad de cámaras rígidas es grandísima, también la panoplia de las cámaras «flexibles» es muy amplia, hasta el punto de que contemplada desde lejos parece confusa e inabarcable. Existen, no obstante, criterios para clasificar y ordenar esa exuberancia, resultado del esfuerzo de tantos y tantos diseñadores y fabricantes. El mejor de todos ellos es, como veremos con detalle en la sección acerca del manejo, el funcional.

En efecto, el número de tareas que deben resolverse con una moderna cámara de fuelle a la hora de hacer una fotografía es limitado, y estas tareas no se diferencian en nada de las que debe encarar el fotógrafo cuando trabaja con una cámara rígida. Decidir el punto de vista, componer, encuadrar, determinar la nitidez y escoger los parámetros de la exposición -diafragma y tiempo de obturación-, todo ello para gestionar la luz, el tiempo y el espacio, y poner estas materias primas al servicio de una intención expresiva y/o documental, son las tareas que todas las cámaras, sea cual sea su formato y diseño, exigen del fotógrafo. Gracias al criterio de la funcionalidad podemos reducir un aparente caos a una lista cerrada de elementos, en la que cada uno posee una tarea precisa. De rebote nos hacemos con unos principios fundamentales que nos servirán, llegado el caso, para elegir correctamente el tipo y la marca más adecuados a nuestras necesidades y presupuesto. Las formas concretas que puedan adoptar estos componentes, según sean de tal o cual fabricante, no deben sin embargo ocuparnos demasiado en estos momentos.

Veamos, así pues, los componentes de una típica cámara de banco óptico buscando dar cuenta de todos ellos en sus distintos diseños, y sin considerar ninguna marca en particular. En lugar de dedicarle un capítulo especial, o de incluirla en otro apartado, he preferido situar en este la descripción de las ópticas para gran formato.

EL BANCO ÓPTICO

También conocido como raíl, el banco óptico es la parte que sostiene los dos carros. Cada uno de ellos aguanta a su vez un marco, estando destinado el anterior a la óptica, y el posterior al vidrio esmerilado. Los carros se desplazan longitudinalmente a lo largo del raíl para poder enfocar. La longitud del banco es el único límite que existe para la máxima separación entre la óptica y el esmerilado, para el así llamado tiraje del fuelle. Por eso muchos fabricantes diseñan los bancos de manera que se puedan prolongar añadiendo segmentos suplementarios.

El mecanismo de desplazamiento de los carros sobre el banco puede ser de fricción o de cremallera. La fricción permite un enfoque «basto» más rápido que la cremallera, pero tiene el inconveniente de que es más difícil desplazar los carros cuando el raíl está en un ángulo superior a ± 30°, es decir, con la cámara en posición de picado o contrapicado. Con el sistema de desplazamiento a fricción es absolutamente imprescindible frenar los carros, cosa que con la cremallera no siempre es tan necesario.

El raíl se atornilla sobre la plataforma de la cabeza del trípode directamente o mediante una pieza intermedia, del tipo mordaza, llamada soporte del banco.

En las cámaras plegables la función del banco óptico la realiza la tapa. Las de madera disponen de un doble tiraje, las metálicas a menudo incluso de uno triple. El mecanismo de desplazamiento del carro delantero -son pocas las que también permiten que avance el carro posterior- es a cremallera.

LOS CARROS

El carro es el componente con el que se realizan en las cámaras de fuelle los movimientos -enfoque, desplazamientos, giros y basculamientos- que las distinguen de las rígidas. Por ello lo llamaremos también bloque de funciones.

Toda cámara de raíl, salvo poquísimas excepciones, posee dos carros, uno delantero y otro trasero. El carro adopta en apariencia muchas formas, tantas como fabricantes, pero si las analizamos se reducen básicamente a dos: con columnas laterales, o sin columnas laterales. En general cabe afirmar que las columnas laterales permiten basculamientos a la altura del eje óptico, mientras que su ausencia obliga a que los basculamientos se realicen forzosamente en torno a un eje situado en la base del marco. Pero como no hay ventajas sin inconvenientes, la mayor facilidad de los basculamientos arriba, a la altura del objetivo, acarrea el que las cámaras con columnas laterales sean inevitablemente más pesadas y voluminosas y, por lo tanto, menos transportables. Las cámaras de raíl más adecuadas para trabajar en el campo son, debido a ello, las de carros sin columnas laterales.

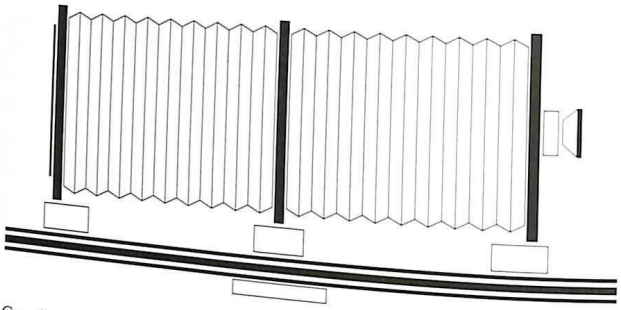
LOS MONTANTES O MARCOS

Diferenciamos entre carro y montante porque tanto existen cámaras en las que estos dos componentes van por separado, como otras en las que forman una sola pieza.

No suele haber diferencias notables entre el marco anterior y el posterior, hasta el punto de que en algunas marcas son perfectamente intercambiables. Las caras del marco son idénticas entre sí, con sendos pestillos que sirven para fijar el respaldo, el fuelle y el objetivo.

EL FUELLE

El fuelle es el auténtico corazón de la cámara de placas, pues es el componente flexible que permite que la cámara posea movimientos. El fuelle puede ser de cuero o de materiales sintéticos. Su acoplamiento a los montantes anterior y posterior se realiza mediante dos marcos cuyo perfil perimetral posee una forma que es idéntica tanto a la del perfil perimetral de la plancha del objetivo como a la del marco posterior. Estos perfiles están para impedir el paso de la luz al acoplarse perfectamente el uno con el otro. Y gracias a que los perfiles interiores de los montantes encajan con los perfiles del fuelle, de la plancha del objetivo y del dorso, puede utilizarse un tercer carro con su correspondiente marco como componente intermedio de conexión entre dos fuelles, si se necesita un tiraje especialmente largo.



marco anterior más pequeño que el posterior, u otra en que ambos marcos tienen el mismo tamaño-, la parte posterior del fuelle debe poseer unas dimensiones mínimas para evitar el viñeteado de la imagen cuando se realizan los movimientos. Esta dimensión del marco posterior del fuelle depende, por supuesto, de la del marco del respaldo.

Cuando, por el contrario, se emplean ópticas de corta distancia focal y el tiraje se reduce más allá de un cierto punto, el fuelle normal se comprime demasiado y se vuelve rígido. Para poder realizar movimientos es inevitable, entonces, sustituirlo por otro en el que el típico diseño de acordeón deja paso a uno que recuerda al de la boina. Este fuelle, que por eso mismo se llama «boina» o «balón», puede usarse incluso con el objetivo normal siempre que no necesitemos acercarnos mucho a la escena, situación en la que el tiraje empezará a ser excesivo para él. El balón es tan imprescindible cuando fotografiamos con un angular, aunque sea moderado, que resulta difícil de creer que haya cámaras que no permiten cambiar el fuelle. En mi opinión casi resulta imposible renunciar al balón, incluso con el objetivo normal, si se quieren hacer desplazamientos buscando el límite de sus posibilidades, sobre todo si se trata de un normal con el ángulo de cobertura mayor que proporcionan las ópticas de diseños más recientes.

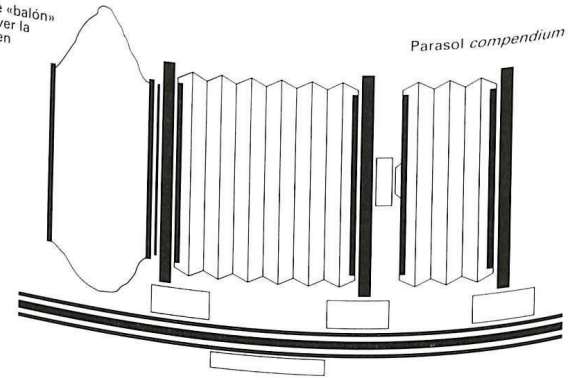
Sea cual sea su forma -puede adoptar la de una pirámide truncada, con el

El interior del fuelle debe ser negro mate. Cualquier brillo inoportuno provocará incontables quebraderos de cabeza al fotógrafo, que puede llegar a volverse loco buscando el origen de marcas y manchas misteriosas que aparecen en algunas, no todas, de sus fotografías, y cuya razón puede que no sea más que un fuelle mal acabado.

Algunos fabricantes prevén además la posibilidad de que el fuelle se use como parasol *compendium*, acoplando su parte posterior al marco delantero, el de la óptica, con unas piezas especiales y sujetando su parte anterior sobre el raíl mediante un tercer carro con su correspondiente marco.

Fuelle «balón» para ver la imagen

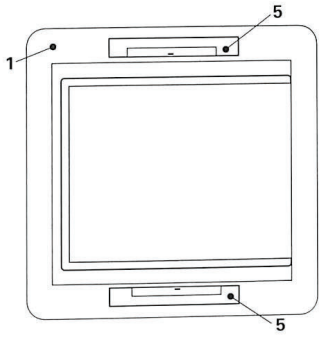
Parasol *compendium*

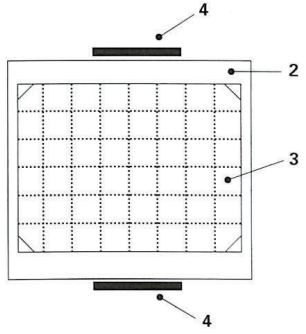


Finalmente, tanto el fuelle de acordeón como el de boina pueden usarse en algunas marcas de cámaras para ayudar a la observación de la imagen sobre el esmerilado, aunque el trapo negro siga siendo lo más barato y versátil.

EL RESPALDO, O DORSO UNIVERSAL

El respaldo es una pieza compleja, hecha de cinco partes. Consta de un marco exterior (1) sobre el que se ajusta otro marco (2), más pequeño, que soporta al vidrio esmerilado (3). El marco interior va unido al exterior mediante unos resortes (4). Esta combinación de dos marcos unidos por un resorte, que en inglés se llama *Springback* -literalmente 'dorso muelle'-, permite introducir entre ambos el chasis cuando llega el momento de exponer la fotografía.





El marco exterior (1) posee unos pestillos (5) para la fijación de los chasis de película en rollo. Como estos chasis suelen ser más gruesos que los dobles para película en hoja, antes de ajustarlos sobre el marco exterior es mejor desmontar el marco del esmerilado en aquellas cámaras cuyos resortes (4) no permiten demasiado juego.

Todos los fabricantes de cámaras diseñan sus respaldos ajustándose a unas medidas normalizadas. Por eso se habla del «dorso universal». Sólo así se puede garantizar que la película acabará ocupando exactamente el mismo plano en el que se encontraba la cara interior del esmerilado -es decir, aquella sobre la que se forma la imagen- hasta un momento antes de insertar el chasis. Los fabricantes de los chasis también tienen en cuenta, ni que decir tiene, esta normalización. Gracias a ella podemos emplear cualquier chasis con cualquier cámara, o casi. La excepción: los chasis gruesos para película en rollo no se pueden usar con algunas marcas de cámaras plegables de madera porque sus dorsos no permiten desmontar el marco interior, el del esmerilado.

La orientación vertical u horizontal del formato, dado el peso y el tamaño de una cámara de fuelle, se realiza exclusivamente con el dorso. En algunas éste es rotatorio y admite posiciones intermedias entre la vertical y la horizontal. En otras se desmonta el marco exterior (1) con el dorso internacional en su sitio, se gira 90° y se vuelve a montar sobre el montante posterior. Esta es la razón de que todos los marcos tengan los cuatro lados iguales.

Una cámara está bien construida cuando la operación de insertar o extraer el chasis no altera los ajustes -foco, desplazamientos, basculamientos, giros- que podamos haber realizado, incluso aunque la cámara esté muy picada o contrapicada. La fiabilidad en este punto depende del correcto diseño del banco óptico y de los carros, pero también de que haya una palanca que permita separar, con suavidad y controladamente, el marco con el esmerilado del marco exterior. Aunque parezca mentira, no todas las cámaras disponen de esta palanca.

El vidrio esmerilado permite que la imagen creada por

el objetivo se vuelva visible. De las dos caras del vidrio sólo una se trata químicamente para hacerla mate, la otra debe permanecer brillante para que se pueda ver la imagen a través de ella, por transparencia. El tratamiento químico debe proporcionar un acabado mate lo más fino posible, para que no haya ninguna granulación o textura que interfiera con la observación de la imagen, sobre todo cuando se trabaja en condiciones de luz escasa. Los vidrios esmerilados suelen llevar grabada una cuadrícula y una serie de marcas para los distintos formatos. En el de 4x5 pulgadas (10,2x12,7 cm) deberían estar además señalados el 9x12, el 6x12, el 6x9, el 6x7 y el de Polaroid de cartucho. En el de 13x18 cm debería figurar además el de 5x7 pulgadas, que es algo más pequeño. Y en el de 8x10 pulgadas (20,4x25,4 cm), el de 18x24 cm. La observación de la imagen sobre el esmerilado sólo es posible si la realizamos a oscuras, protegiendo el esmerilado y a nosotros mismos de la luz ambiental con un trapo negro u otro dispositivo (fuelle ad hoc, visor plegable, visor de espejo). En el apéndice dedicado al equipo trataré de un accesorio importantísimo, la lente Fresnel, que mejora considerablemente la brillantez de la imagen.

LOS CHASIS PORTAPELÍCULA

Los cuatro tamaños de cámara de fuelle más frecuentes son los siguientes:

1. para 6x7 / 6x9 cm,
2. para 9x12 cm / 4x5 pulgadas (10,2x12,7 cm),
3. para 13x18 cm / 5x7 pulgadas (12,7x17,8 cm),
4. y para 18x24 cm / 8x10 pulgadas (20,4x25,4 cm).[3]

A excepción del más pequeño, que está hecho pensando sobre todo en la película en rollo, los otros tres están fundamentalmente concebidos para película plana en hojas, aunque la cámara de 9x12 cm / 4x5 pulgadas también admita, sin problemas, chasis para rollo.

Puede que más de un lector se esté preguntando acerca de la existencia, en las tres cámaras mayores, de dos sistemas, el métrico en centímetros y el anglosajón en pulgadas. La respuesta es sencilla: con la misma cámara, supongamos la de 9x12 / 4x5, tanto podemos usar película en hojas de 9x12 cm como de 4x5 pulgadas, dependiendo de que nuestro chasis esté preparado para la una o la otra. No hay diferencias externas entre un chasis para 9x12 cm y otro para 4x5 pulgadas, pues ambos se ajustan a las medidas normalizadas del dorso universal. Sólo se distinguen por cómo es su interior: las guías para 4x5 pulgadas están, como es lógico, más separadas que las del chasis para 9x12 cm. Lo mismo pasa con los chasis para 13x18 cm / 5x7 y 18x24 cm / 8x10. Los esmerilados de cada uno de estos tamaños de cámaras vienen provistos, como ya dije antes, de marcas para los dos formatos, el métrico y el anglosajón.

El lector interesado en saber algo más acerca de la historia de los diferentes tamaños y proporciones de película podrá encontrar más información en el apéndice correspondiente.

El *chasis clásico para película en hojas* es doble, es decir, cada uno de sus lados admite una hoja. Las ventajas de fotografiar de placa en placa son evidentes cuando se quiere disponer, para una misma escena, de diferentes

[3] Debemos mencionar, aunque sólo sea de pasada, un grupo de cámaras del diseño llamado «de campaña» realmente grandes, para película de 11x14 pulgadas (28x38 cm), de 10x20 pulgadas (25,4x50 cm), de 16x20 pulgadas (40x50 cm) y de 20x24 pulgadas (50x60 cm). Son el resultado de esa tendencia hacia el gigantismo propia de la cultura norteamericana. En ellas todo es un problema, y su uso y manejo requiere, por eso, de grandes dosis de determinación y dinero. Dejando de lado el alto coste de su adquisición –aparte de la Deardorff de 11x14 pulgadas, que puede encontrarse en EE.UU., de segunda mano, estas cámaras y los correspondientes chasis suelen fabricarse exclusivamente por encargo a precios prohibitivos–, está la dificultad en encontrar película (tambien hay que encargarla), la cuestión del transporte (mover una de 16x20 pulgadas puede requerir dos personas) y un manejo aún más lento que el de una 8x10 pulgadas. Su utilización se justificaría en aquellos casos en que hace falta un negativo muy grande y no se desea llegar a él ampliando uno más pequeño, como, por ejemplo, cuando se quiere positivar evidentemente por contacto, mediante alguno de los procedimientos alternativos (platinotipia, goma bicromatada, papel salado).

Chasis dobles clásicos para 4x5, 5x7 y 8x10 pulgadas. Los tres tienen la tapa que mira hacia la cámara con el lado negro de la pestaña hacia fuera. Eso indica que en esta mitad, o bien están vacíos, o bien hay película expuesta. Para impedir que las tapas puedan abrirse accidentalmente los dos más grandes llevan un sistema de seguridad basado en unos simples cierres giratorios de alambre. El pestillo del chasis de 4x5 es más moderno, y consiste en el botón blanco que se ve a la izquierda de la marca junto al borde. Cuando se inserta el chasis en el respaldo de la cámara el botón blanco se presiona, liberando la tapa.
El chasis en posición horizontal es el Polaroid 545i para película instantánea ensobrada individualmente.

Los dos chasis para película plana convencional ensobrada, el de Kodak y el de Fuji.
El chasis tumbado es el Grafmatic, un ingenioso sistema que sólo se encuentra en el mercado de segunda mano. Este chasis acoge seis departamentos metálicos, uno por hoja de 4x5. Mediante un movimiento de vaivén difícil de explicar aquí se van mandando los departamentos hacia el fondo del montón a medida que se van exponiendo.

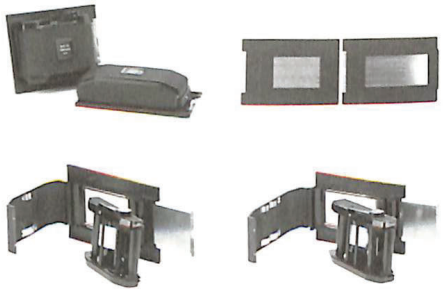
tipos de película. Pero aunque vistos de uno en uno no lo parezca, estos chasis son relativamente pesados y voluminosos, sobre todo cuando hay que llevar treinta o cuarenta para toda una jornada de trabajo en lugares donde va ser difícil, si no imposible, recargarlos, como por ejemplo en exteriores. Para obviar este inconveniente del peso y volumen excesivos de los chasis se han inventado diferentes soluciones que veremos a continuación. Todas ellas están pensadas para el menor de los formatos tradicionales, el 4x5, puesto que las dos cámaras mayores quizás ya sean demasiado grandes para trabajar fuera del estudio. A pesar de ello el que esto escribe, como tantos otros locos del gran formato, ha hecho no pocas fotografías al aire libre con una cámara de 8x10.

La primera alternativa al chasis doble es el chasis para hojas *Grafmatic*, que buscando un poco aún puede encontrarse de segunda mano. En su interior hay seis marcos-soporte, cada uno para una película de 4x5. Gracias al ingenioso diseño de vaivén de este chasis el fotógrafo puede sustituir con mucha rapidez la película expuesta, que pasa al final del montón, por otra virgen. De un grosor que no llega a duplicar el de uno clásico, este chasis permite llevar seis placas en el mismo espacio que ocuparían uno y medio dobles.

La segunda alternativa, mucho más moderna, son el sistema *Ready-Load* (literalmente, 'carga lista') de Kodak y el equivalente de Fuji, llamado *Quickload*. Estos sistemas se basan en un diseño mucho más antiguo, el del material instantáneo Polaroid de la serie 50. Ambos consisten en lo mismo, un sobre dentro de otro, aunque el Ready-Load tiene dos placas, y el Polaroid sólo una –el de Fuji también tiene sólo una–. Este sobre se inserta dentro de un chasis especial, que a su vez se introduce en el respaldo de la cámara para hacer la fotografía. Si no queda más remedio también puede utilizarse el chasis 545 de Polaroid en lugar de los especiales de Kodak y Fuji, pero existe el peligro de velar la película si no se va con mucho cuidado. El

Ready-Load es más caro que las placas tradicionales, pero vale la pena pagar la diferencia cuando de lo que se trata es de viajar ligero y de ahorrarse el tiempo de carga y descarga de los chasis. El chasis especial Ready-Load, más la caja con diez sobres, es decir, veinte placas, apenas ocupa lo que cuatro chasis dobles clásicos con sólo ocho placas.

El *chasis clásico para película en rollo* es el que fabrica la casa japonesa Horseman, aunque también Linhof lo posea. El perfil externo es como el del chasis doble, pero no se inserta bajo el vidrio esmerilado -es demasiado grueso-, sino que, por decirlo así, lo sustituye. Por eso no puede emplearse con aquellas cámaras plegables de madera cuyo dorso, más simple que el universal, no se deja desmontar. Este chasis se fabrica con diferentes ventanas de formato -6x7, 6x9 o 6x12- y con el mecanismo de arrastre preparado para el número de fotogramas que puede hacerse con cada formato. Así, con el de 6x7 pueden hacerse diez fotogramas, con el de 6x9 ocho, y con el de 6x12 seis, si están ajustados de fábrica para película 120. Si lo están para 220 puede hacerse el doble de fotogramas, a excepción del 6x12, que sólo existe para 120. Este chasis es por eso, en realidad, un conjunto de ellos. Además del chasis Horseman, que, como decía, es bastante grueso, hay otros, más delgados, que sí caben debajo del vidrio esmerilado. El más antiguo es el Calumet, para 6x7. Con un acabado algo basto, son bastantes los fotógrafos que se han quejado de problemas de rayas y de fallos en el mecanismo de avance. El de Sinar sigue el mismo principio, situar el rollo de la película virgen y el núcleo de recogida en uno de los extremos. Con él podemos trabajar en cualquiera de los formatos siguientes: 4,5x6, 6x6, 6x7, 6x9 y 6x12. Pero el precio de este sofisticado chasis «multiformato» no es pequeño, pues cuesta más que una cámara para 4x5 de gama baja. Linhof ha incorporado recientemente a su catálogo chasis parecidos a estos, también con un precio más europeo que asiático.



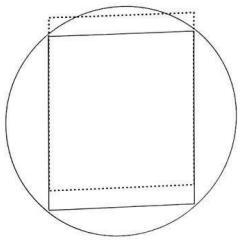
Vistas anteriores y posteriores de dos chasis Horseman para película en rollo, formatos 6x9 y 6x12. Apréciese que la única diferencia está en el tamaño de la ventana y de los mecanismos interiores.

Un aspecto muy importante de las cámaras de fuelle es que se adecuan estupendamente a los *materiales instantáneos Polaroid*. Los chasis destinados a la de 4x5 son de tres formas, el 545 para hojas sueltas de la serie 50 (tipos 55, 58 y 59), el 550 para cartuchos de ocho hojas de la serie 550 (formato de 89x118 mm, tipos 552 y 559) y el 405 para cartuchos de ocho hojas de la serie 660 (formato reducido de 73x96 cm, tipos 668 y 665). Las películas Polaroid no sólo se emplean en el penúltimo paso, el previo a la toma definitiva -es decir, como comprobación para asegurar el encuadre, la composición, los ajustes de la nitidez y la exposición-, sino también como soportes definitivos, como imagen final. Es de justicia destacar la extraordinaria calidad del negativo del material tipo 55, que con su finura de grano y su extraordinaria gama tonal permite ampliaciones absolutamente maravillosas.
Para la cámara de 8x10 Polaroid ofrece una variedad de materiales instantáneos: B/N de tono continuo, B/N de alto contraste, copia color. Estos deben revelarse, una vez expuestos, con las procesadoras *ad hoc*. Existen dos modelos, uno manual para exteriores, accionado a manivela, y otro provisto de un motor eléctrico que hay que conectar a la red. Las películas Polaroid de 8x10 han revolucionado y enriquecido los hábitos de trabajo del fotógrafo. Más de uno o una se ha hecho con una cámara plegable de 8x10", relativamente barata y sin demasiados movimientos, para poder usar estos materiales. Así, la catalana Mónica Roselló emplea en sus hermosos bodegones el de color para la técnica de la «imagen transportada».
Dejo para el final de este apartado la referencia, necesariamente breve, a los chasis especiales destinados a tareas científicas y de observación. Así, en la fotografía astronómica, ámbito en el que es de suma importancia que la película esté absolutamente plana, siguen empleándose placas de vidrio, que requieren chasis especiales. Y en fotogrametría y fotografía aérea se usan chasis provistos de una bomba de vacío, que también garantizan la perfecta planeidad del material sensible.

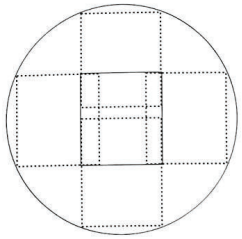
LOS OBJETIVOS

Círculo de la imagen / círculo del formato

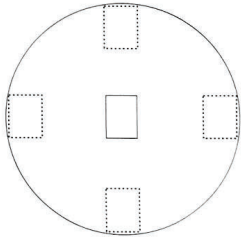
Ya hemos visto que el rasgo distintivo de la cámara de fuelle es su flexibilidad, es decir, su capacidad de movimientos. En virtud de ella el eje óptico no tiene por qué pasar necesariamente, como en las cámaras rígidas, por el centro del formato, ni tampoco tiene por qué ser siempre perpendicular al plano de la imagen. Pero esta prestación sólo es posible gracias a que las ópticas para estas cámaras poseen un *círculo de imagen* más grande que el *círculo del formato*. Me explicaré mejor.
Como ya debe saber usted, todo objetivo genera una imagen circular, en cuyo interior se inscribe el rectángulo del formato. Así, el paso universal necesita de un círculo de, al menos, unos 45 mm de diámetro, el 6x6 de uno de aproximadamente 84 mm de diámetro, y el 4x5 de uno que tenga 150 mm. No es difícil calcular esos diámetros, pues coinciden, más o menos, con la diagonal de cada uno de dichos formatos. Así, en principio podríamos utilizar un objetivo, pensado para el 6x6, con el formato de paso universal, y otro de 4x5 con el 6x6, pero no al revés, a menos que nos interese, como al italiano Paolo Gioli, obtener una imagen redonda -con forma de moneda o medallón- inscrita en el formato. Un objetivo para paso universal nos dará una imagen circular sobre cualquier formato mayor que el 24x36 mm, y lo mismo ocurrirá con una óptica pensada para 6x6 si la usamos con película de 4x5.
Una imagen de 150 mm de diámetro cubre correctamente el 4x5, pero a la que desplacemos, giremos o basculemos levemente, el formato dejará de estar cubierto por esa imagen y se producirá el así llamado viñeteado. Dependiendo de cómo hayamos movido, y



Un círculo de imagen de 150 mm de diámetro cubre el 4x5, pero sin posibilidad de movimientos.



Como el mismo círculo de 150 mm de diámetro cubre más que sobradamente el 6x9, los márgenes de movilidad son grandes.

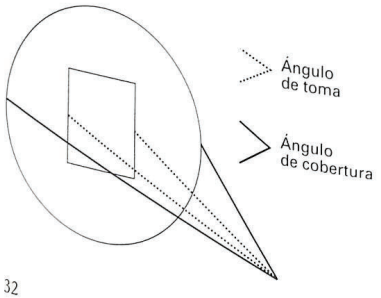


Con el 35 mm y el círculo de 150 mm los movimientos pueden ser enormes.

de dónde lo hayamos hecho -delante, con el objetivo, o atrás, con el dorso-, el viñeteado aparecerá en una esquina u otra. El viñeteado no es más que la insinuación de la forma circular que posee la imagen creada por todo objetivo.

Para poder utilizar plenamente las posibilidades de movimiento de las cámaras de fuelle es menester, lo repito, que el círculo de la imagen sea más grande que el círculo del formato. Entenderemos mejor lo que viene a continuación si enriquecemos la terminología que estamos empleando. El *círculo de la imagen* se corresponde con el *ángulo de cobertura*. Y el *círculo del formato*, con el *ángulo de toma*. Lo repetiré por tercera vez, pero diciéndolo con los nuevos términos: *el ángulo de cobertura debe ser mayor que el ángulo de toma.*

Deberíamos distinguir, por lo tanto, entre dos imágenes, la «imagen total» y la «imagen del formato». Acostumbrémonos a pensar que con las cámaras de fuelle la imagen del formato, es decir, la que vemos efectivamente sobre el vidrio esmerilado, sólo es una parte de la imagen total. Esto se entiende perfectamente observando con atención el vidrio esmerilado de muchas cámaras de 4x5. Grabadas sobre él hay marcas para cuatro formatos, el 6x7, el 6x9, el 6x12 y el 9x12. El 4x5 no necesita marcas porque se corresponde con el tamaño del esmerilado, es decir, abarca la totalidad de la imagen visible.



Cuando movemos el marco trasero hacia arriba, hacia abajo, hacia la derecha o hacia la izquierda lo único que en realidad hacemos es «pasear» el vidrio esmerilado a lo largo y a lo ancho de una imagen circular inmóvil. Y cuando desplazamos el marco delantero, el del objetivo, en cualquiera de los cuatro sentidos, lo que hacemos es mover la imagen circular misma. Aunque ya tendremos ocasión de ver esto con detalle más adelante, no nos resistimos a la tentación de sacar conclusiones a partir de lo que acabamos de decir. Allá van: Mover atrás afecta al encuadre, en cambio, mover delante modifica el punto de vista.

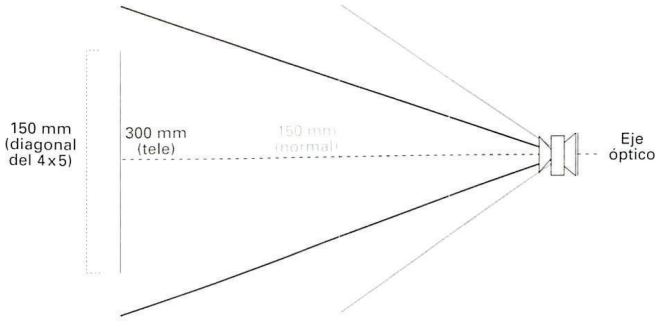
Las familias de objetivos

Con las cámaras de gran formato, como con cualquier otro sistema, también hace falta disponer de una variedad de distancias focales. Esta necesidad ha hecho que los fabricantes diseñen diferentes familias de objetivos, cada una con un ángulo de cobertura propio. Veamos por qué.

Como el ángulo de toma depende de la distancia focal -cuanto más corta sea ésta, mayor será el ángulo de toma, y viceversa-, un ángulo de toma grande -objetivos gran angulares, distancias focales cortas- necesita, forzosamente, que el ángulo de cobertura también lo sea. Pero cuando necesitemos un ángulo de toma pequeño -objetivos «tele»- ya no hace falta que el ángulo de cobertura siga siendo tan grande como el que precisan los angulares, porque, aparte de que en los movimientos nunca se llegaría a aprovechar ese margen de maniobra sobrante, cuanto más grande sea el ángulo de cobertura, mayor y más pesado es el objetivo, y, por supuesto, más caro.

Básicamente existen las siguientes familias de objetivos.

- La familia de los *35 grados*, que se emplea con distancias focales muy largas. Su diseño es telefoto puro. Eso significa que el tiraje siempre es menor que el nominal de la distancia focal, algo imprescindible cuando se



quieren usar ópticas largas con cámaras plegables. Fabricantes y tipos: Nikkor T ED (modular), Tele-Fujinon, Schneider Tele Xenar 360 / 5,5 (6 elementos) y Tele Arton 250 / 5,5 (5 elementos).

- La familia de los *40 grados*, un ángulo que cubre sobradamente las necesidades de las distancias focales largas. Son objetivos apocromáticos perfectamente simétricos, de cuatro elementos. Pensados en principio para las artes gráficas, se usan cada vez más en fotografía general cuando se precisan distancias focales largas. Fabricantes y tipos: Nikon M (quizá también la serie AM, aunque sólo sea para fotografía de aproximación), Schneider Apo Artar, Rodenstock Apo Ronar.

- La familia de los *50 grados*. Son objetivos de cuatro elementos del tipo Tessar. De precio económico, funcionan muy correctamente siempre que no se usen movimientos exagerados. Schneider fabrica el Xenar, Rodenstock el Geronar 210/6,8 y 300/9, y Calumet distribuye el Caltar II N (muchos sospechamos que está fabricado por Rodenstock) en varias distancias focales.

- La familia de los *70 / 75 grados*, un ángulo de cobertura que se emplea con las distancias focales medianas. Son objetivos con seis elementos, con abertura máxima de *f*. 5,6. Cubren el formato inmediatamente superior a aquel para el que se les considera normales. Así, el 150 mm -normal para 4x5- cubre con pocos movimientos el 13x18. Son diseños que ofrecen, por lo tanto, una gran capacidad de movimientos.

De izquierda a derecha: Super Angulon 121/8, Super Angulon XL 47/5,6 y Super Angulon 65/8. Los obturadores, también de izquierda a derecha, son un Compur, un Copal 0 y un Compur. Los objetivos algo más antiguos llevan cromado el elemento anterior, los más modernos ya lo llevan negro.

De izquierda a derecha: Apo-Symmar 210/5,6, Nikkor W 240/5,6 y Apo Ronar 300/9. Los obturadores respectivos son un Copal 1, un Copal 3 y un Copal 1. El tamaño más pequeño del 300 mm Apo Ronar se debe a su diafragma tan pequeño (/9).

Fabricantes y tipos: Nikon W, Schneider Symmar, Rodenstock Sironar.

Schneider ha incorporado dos nuevos objetivos a esta familia, el Super Symmar HM -un ocho elementos con 80° de angulo de cobertura- y el Apo Symmar -un apocromatico de seis elementos con 72° de cobertura-.

- La familia de los objetivos de *100, 105 y 120 mm*, absolutamente imprescindibles cuando se usan grandes angulares.

Los de 100° poseen seis elementos, y sus aberturas maximas van de *f.* 5,6 a *f.* 8. Cubren algo menos que los equivalentes de 105°, y con algo mas de perdida de iluminacion en los bordes, pero son mas baratos. Fabricantes y tipos: Nikon SW, Schneider Super Angulon, Rodenstock Grandagon.

Los de 105° son de ocho elementos, con aberturas maximas de *f.* 4,5 a *f.* 5,6. Fabricantes y tipos: los mismos que los de 100°.

Schneider ha sacado hace relativamente poco un nuevo diseño, el Super Angulon XL, con un angulo de cobertura de 120°. Gracias a el se puede utilizar un 47 mm con cierto margen de movimientos en el 4x5 (!). Piense usted que esa distancia focal con ese formato equivale a un 17 mm con paso universal.

Como la intercambiabilidad de las opticas no plantea ningún problema en las cámaras de fuelle -estas se diferencian entre sí, en este aspecto, únicamente por la plancha sobre la que va montado el objetivo-, y además resulta tan fácil emplear con una misma cámara películas de diferentes formatos -sólo se trata de cambiar un chasis de rollo por otro de película plana, o de sustituir el dorso por otro mayor-, es muy común usar una misma distancia focal como normal con un formato y como angular con otro mayor, o también como normal con uno y como «tele» con otro menor. Así, el 90 mm puede emplearse como normal con película en rollo (6x7 - 6x9), y como angular importante con el 4x5. O el 150 mm, normal para el 4x5, puede emplearse como teleobjetivo corto con el 6x7 - 6x9. Y al reves, el 210 mm, un «tele» corto con el 4x5, se convierte en un gran angular si se usa con película de 8x10.

El criterio para poder comparar entre sí las distancias focales de los diferentes formatos se basa en los principios siguientes:

- la distancia focal del objetivo normal es igual a la diagonal del formato;
- las distancias focales de los objetivos angulares son inferiores a la diagonal del formato;
- las distancias focales de los objetivos largos son superiores a la diagonal del formato;
- las distancias focales concretas para un formato determinado se deducen a partir de las tres dimensiones principales de dicho formato (altura, anchura, diagonal). Así, el normal será igual a la diagonal, el angular moderado igual al lado mayor, un angular más abierto igual al lado menor, y los teles se obtienen multiplicando esas mismas dimensiones por 2, 3, 4, etc.

El cuadro siguiente sirve para comparar las distancias focales de los distintos formatos entre sí. Ejemplo: el 24 mm de paso universal equivale al 65 mm del 6x9, al 105 mm del 4x5, al 135 mm del 13x18, y al 210 mm del 8x10. Algunas de estas distancias focales no se fabrican (no existe un 28 mm para 6x9), y otras se han redondeado. Las que van entre paréntesis no sirven para el formato correspondiente (el Super Angulon de 65 mm no cubre el 13x18, y el 90 mm de la misma familia tampoco «puede» con el 8x10).

Esta cuestión la trataremos también en el anexo 2, dedicado al equipo.

DIMENSIONES DEL FORMATO

	a / 2	b / 2	c / 2	a	b	c	2a	2b	2c
35 mm	14	18	21	24	35	42	50	70 / 75	90 / 100
6x9	(28)	47	55	65	90	105	120	180	210
4x5	47	65	75	90	120	150	180	250	300
13x18	(65)	90	105	135	180	210	270	360	420
8x10	(90)	120	150	180	240	300	420	500	600

TIPOS DE CÁMARA DE GRAN FORMATO

He descrito los componentes de una típica cámara de fuelle basándome en el diseño llamado de raíl o banco óptico. Este diseño es el más común, y sus ventajas se explican por cuestiones de precio (relacionado en parte con la cantidad de unidades producidas), modularidad, versatilidad y rapidez de manejo. Pero también existen las cámaras de campaña, plegables, cuyas ventajas son la ligereza y un tamaño menor. Menos versátiles y más lentas de manejo que las de raíl -ahora veremos por qué-, estas cámaras se justifican cuando hay que trabajar en exteriores. Aunque históricamente van antes que las de raíl, las de campaña acabaron cayendo en un cierto olvido del que han salido en tiempos recientes al producirse la recuperación, y consiguiente popularización, del gran formato.

Esta fotografía demuestra la modularidad típica de las cámaras de fuelle mediante una combinación algo extravagante pero perfectamente posible: los carros y marcos de la Arca-Swiss M, el buque insignia de la marca, están montados sobre el raíl plegable de 30 cm, que está pensado, en realidad, para la Arca F, la versión ligera para exteriores. El fuelle normal se ha sustituido por el fuelle balón. Todos los deplazamientos y movimientos de la Arca M son micrométricos. Apréciese que el basculamiento a la altura del objetivo está donde debe, en el marco delantero. Los movimientos de la Arca F son a fricción, salvo el enfoque, que es por cremallera. Tanto la F como la M están exentas del defecto de torsión.

DE BANCO ÓPTICO

Una cámara de fuelle basada en la idea del raíl puede diseñarse básicamente de dos maneras diferentes, en función de que los movimientos de basculamiento -o sea, los que se hacen en torno al eje horizontal- se realicen o bien a la altura del eje óptico o bien a la altura de la base de los marcos.

Eje de basculamiento a la altura de la base

Eje de basculamiento a la altura de la óptica

Al dibujar la figura he renunciado a representar el fuelle y la óptica en aras de la simplicidad. Suponemos que ésta se encuentra a la derecha, pues debe procurarse siempre bascular sólo con la óptica, nunca con el vidrio esmerilado (véase la sección preceptiva). Según se desprende de la figura, bascular a la altura de la óptica tiene la ventaja de que al hacerlo no se modifica el enfoque, es decir, la distancia entre la óptica y el esmerilado. En cambio, bascular en torno al eje horizontal situado a la altura de la base del marco hace que a continuación tengamos que reenfocar.

Pero como ya vimos más arriba, para que los basculamientos puedan efectuarse a la altura de la óptica es necesario que los marcos estén sustentados por dos columnas laterales (Cambo, Toyo, Arca-Swiss M) o

Arriba. La Sinar-F, el modelo más ligero y transportable de la casa. Esta popular cámara es ligera y versátil. Todos sus movimientos son a fricción, salvo el enfoque, que es micrométrico. La prolongación del banco óptico se realiza atornillando elementos suplementarios a la barra básica de 30 cm. Esta cámara tampoco tiene el defecto de torsión.

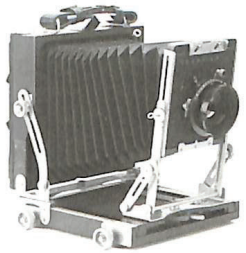
Debajo. La Cambo SC, una de las cámaras más asequibles pero no por eso menos funcional. Sus basculamientos ocurren a la altura del objetivo. No está libre del defecto de torsión.

por un componente en L (Horseman), lo que hace que la cámara sea más voluminosa y pesada. La excepción a este principio constructivo es la Sinar P. En esta cámara los marcos se apoyan directamente sobre un carro balancín, de manera que los basculamientos se hacen abajo, pero sin que se desplace el centro de los marcos.

PLEGABLES O DE CAMPAÑA

Cuando estamos dispuestos a renunciar a la versatilidad de movimientos y a la maniobrabilidad de una cámara de raíl a cambio de reducir el peso y el tamaño del instrumento, no cabe duda de que las cámaras de campaña son la mejor elección. Las hay de metal y de madera, y en general sólo permiten algunos de los movimientos. Es bastante típico que en las de madera, salvo excepciones (Wisner, Zone VI, Gandolfi), no se pueda desplazar el marco trasero, y que el delantero sólo se pueda mover verticalmente. El enfoque no se suele poder hacer más que con el elemento frontal, lo que obliga a combinar movimientos cuando se quiere emplear un objetivo gran angular. Como el respaldo, también de madera, es una versión simplificada, no desmontable, del estándar (la Ebony y la Wisner son las únicas excepciones que conocemos), no se pueden usar los chasis portapelículas 6x7 / 6x9 / 6x12 de la casa Horseman. El tiraje del fuelle no suele superar los 30 cm, por lo que no es posible emplear objetivos de más de 210 mm de distancia focal. Y como sólo unas pocas marcas (Zone VI, Wisner, Ebony) permiten cambiar el fuelle normal por uno angular, la utilización de distancias focales cortas (con un 90 mm ya es imposible desplazar más de 10 mm hacia arriba o hacia abajo) significa renunciar a los movimientos, es decir, que por ejemplo con un 65 mm tenemos que resignarnos a utilizar la cámara como si fuese rígida. Las de metal son más sólidas, permiten más movimientos y el ajuste de los marcos es bastante más fiable. Su respaldo es del tipo estándar, como en las de raíl, y por eso pueden utilizarse todos los tipos de chasis. Muchas prevén el cambio del fuelle normal por otro angular, y suelen incorporar un tiraje mayor. Pero aunque más completas, también son más pesadas, hasta el punto de que apenas se diferencian de las cámaras de raíl más modernas y ligeras. Su ventaja, claro está, radica en que abultan bastante menos.

Además es evidente que el manejo de una cámara de



Arriba. Una Horseman plegable metálica para 6x9. A diferencia de las de madera, las metálicas suelen bascular a la altura del objetivo y gozan de desplazamientos laterales delanteros. A veces también disponen de un tiraje del fuelle doble o triple y son bastante más sólidas y estables. Estas prestaciones van a costa de un aumento del peso. Apréciese el capuchón de enfoque desplegado.

Debajo. La Woodman, una típica cámara japonesa de madera para 4x5 de precio moderado. La popularización del gran formato en los últimos quince años ha fomentado la aparición de bastantes cámaras con un diseño más o menos parecido al de esta, que se fabrican en India o en Japón. Sin objetivo pesan aproximadamente un kilo y medio. Aunque sus movimientos no alcanzan para trabajos de arquitectura exigentes, son un buen instrumento para iniciarse en el gran formato siempre que se usen con distancias focales no más cortas que el 90 mm ni más largas que el 210 mm. Todas las cámaras plegables, precisamente por serlo, tienen una maniobra más difícil y engorrosa que las de raíl.

raíl es mucho más rápido que el de una plegable. Cuando la cámara de raíl se fija sobre el trípode ya está montada, y todo lo más habrá que confirmar que esté efectivamente a cero, mientras que una de campo debe abrirse, desplegarse y ponerse a cero antes de poder empezar a trabajar con la imagen. A la vista de tantos inconvenientes cabe que nos preguntemos: ¿por qué hay fotógrafos que las prefieren a las de banco óptico? La respuesta no se relaciona tanto con la mitomanía (Edward Weston y Paul Strand, por ejemplo, trabajaron con plegables de 8x10 y 5x7 pulgadas, respectivamente), sino más bien con una cuestión de feeling, de sintonía con el instrumento, sobre todo si el formato es el más grande. Muchos pensamos que cuando se escoge fotografiar con placas, un modo en sí mismo pausado, ya da igual que el tipo concreto de cámara exija un poco más de lentitud, sobre todo si a cambio pesa menos y es hermoso manejarla. Esa diferencia en peso y cantidad de placer significa, ni más ni menos, la que hay entre poder y no poder fotografiar. Los casos de Weston y Strand son, por otra parte, característicos: una cámara plegable de 8x10 pulgadas sigue siendo relativamente compacta y ligera, mientras que es impensable sacar del estudio una de raíl de ese mismo formato.

En los últimos años han aparecido, sin embargo, dos cámaras que podríamos calificar de híbridas -la Arca-Swiss FC y la Linhof Technikardan-. Ambas son de banco óptico, y poseen, por tanto, todos los movimientos en ambos marcos. Pero como sus raíles se pueden acortar y alargar (el de la Arca es plegable, y el de la Linhof es telescópico), en posición de transporte son casi tan pequeñas como una de campo clásica.

CÁMARAS EN LAS QUE SÓLO SE DESPLAZA LA ÓPTICA

Además de las cámaras que acabamos de mencionar, es preciso que me refiera a otras especiales, las así llamadas angulares. Aunque carecen de fuelle y no permiten la desperpendicularización, debemos contemplarlas como flexibles, dado que sí se puede descentrar el eje óptico. A continuación describiré brevemente las dos más conocidas. En ambas la imagen se observa como en las de fuelle, sobre un vidrio esmerilado.

Arriba. Cambo Wide con respaldo de 4x5 y un Super Angulon de 47 mm.

Debajo. Sivestri con el respaldo para 6x12 cm, con el Super Angulon 65/5,6 desmontado y un desplazamiento de casi 20 mm hacia arriba.

Cambo Wide

Esta cámara holandesa consiste en esencia en un respaldo universal para 9x12/4x5 sobre el que va acoplado un objetivo. Éste puede ser de varias distancias focales, entre los 47 mm y los 90 o 100 mm. Cada objetivo va fijo sobre una montura helicoidal -que es más o menos larga en función de la distancia focal (sustituye al fuelle a efectos del enfoque)-, la cual está fijada, a su vez, sobre una plancha desplazable. Dependiendo de cómo se ponga el objetivo sobre el respaldo, los desplazamientos serán verticales u horizontales.

Silvestri

El italiano Vincenzo Silvestri ha diseñado una cámara gran angular relativamente pequeña, que en principio está pensada para distancias focales cortas y muy cortas (47 mm, 55 mm, 65 mm, 75 mm, 90 mm) y película en rollo con sus típicos formatos de 6x7, 6x9 y 6x12. Sin embargo, poco a poco le ha ido añadiendo una serie de accesorios para que también acepte película plana de 9x12/4x5, e incluso ha fabricado un modelo más grande, con un respaldo universal para este formato. Estas «prótesis» y sobredimensionados desvirtúan, a mi juicio, la excelente idea de partida de una cámara versátil de tamaño reducido y manejo rápido: demasiados accesorios pueden ralentizar el trabajo y aumentar el peso más de la cuenta, hasta el punto de que casi compensaría más una de raíl.
La Silvestri consiste en un bloque de aluminio -también hay un modelo de fibra de carbono o material similar- sobre uno de cuyos lados hay una plancha desplazable verticalmente con una bayoneta hembra. El objetivo va montado sobre su correspondiente montura helicoidal, que se acopla mediante una bayoneta macho a la bayoneta hembra de la plancha desplazable. El desplazamiento de la plancha es de ± 25 mm, es decir, casi el 50% de la altura del formato. Sobre el otro lado del bloque va el respaldo, que es rotatorio. Para 6x7 y 6x9 vale un solo respaldo, y sólo hace falta uno especial cuando queremos usar el 6x12.

Las diferencias más importantes entre la Cambo Wide y la Silvestri radican en que la segunda es más pequeña -aunque no más ligera- que la primera, en que posee un desplazamiento igual para todos los objetivos -se desplaza la plancha- y en que pueden lograrse, combinando la rotación del dorso con el movimiento del objetivo, desplazamientos en diagonal. Ambas cámaras están pensadas originalmente para distancias focales cortas, con las que no es preciso recurrir a la ley de Scheimpflug para gestionar la

profundidad de campo. También permiten, con algo de práctica, hacer la fotografía a mano, pues incorporan una zapata sobre la que se puede acoplar un visor óptico. El que tiene Silvestri en catálogo es incluso desplazable, y en principio podría usarse, aunque tenemos nuestras dudas, para la fotografía de edificios en los que trabajar con mucha rapidez sea primordial.[4]

Plaubel Wide

Además de estas cámaras es menester citar, por último, la Plaubel Wide, un excelente diseño que por desgracia ha dejado de fabricarse. Aparentemente es como una rígida de visor óptico, pero si la contemplamos de cerca notaremos que como el objetivo y el visor están acoplados mecánicamente, cuando desplacemos horizontal o verticalmente el objetivo, también se moverá el visor para que podamos ver el nuevo encuadre. La óptica es un 47 mm fijo, y el formato es 6x9.

CÁMARAS PANORÁMICAS RÍGIDAS DE PROYECCIÓN PLANA

Quiero tratar brevemente de estos instrumentos por dos razones. En primer lugar porque su manejo se puede parecer a veces, aunque sean de visor óptico, al de una cámara flexible. Y en segundo lugar porque, aunque todas las que veremos a continuación están

Fuji GX617, para el formato de 6x17 cm.

diseñadas pensando en el 120/220 -que de siempre se ha clasificado como de formato medio-, la gran superficie de las imágenes que se consiguen con estas cámaras casi obliga a que las clasifiquemos dentro del gran formato.
Se considera que un formato es panorámico cuando la proporción entre su alto y su ancho es igual o superior a 1:2. El formato de 6x12 cm sería, por lo tanto, el mínimo que habría que pedirle a una cámara panorámica. Aunque existe un chasis Horseman de 6x12 cm, que se puede montar sobre cualquier dorso 9x12/4x5 normalizado, no cabe duda de que es más rápida de manejo la Linhof de ese mismo formato. El encuadre con esta cámara compacta y ligera se realiza mediante un visor óptico, que incorpora un nivel de burbuja para controlar el picado/contrapicado.
Sobre el cuerpo pueden montarse tres objetivos diferentes, el 65 mm, el 90 mm y el 135 mm. El ángulo de visión adecuado a cada distancia focal se obtiene mediante la correspondiente mascarilla, que se ajusta sobre el visor. Pero la característica más interesante de la Linhof 6x12 es que el objetivo está montado de manera que el eje óptico está desplazado siempre verticalmente con respecto al centro del formato puesto en apaisado. Gracias a esto puede evitarse, hasta cierto punto y en bastantes casos, la convergencia de las verticales.
Aparte del 6x12 existen también cámaras con proporciones de formato de 1:3 (6x17/6x18 cm) y de 1:4 (6x24 cm). Las dos más conocidas son la Linhof (6x18) y la Fuji (6x17). En principio son como la Linhof 6x12, pero sin el descentramiento que ésta incorpora.
Finalmente, debo mencionar las cámaras japonesas Technorama que hay en todos los formatos panorámicos (6x12, 6x18, 6x24). Las dos últimas prevén que

[4] Recientemente ha aparecido una nueva Alpa de formato medio con chasis intercambiables y desplazamientos. Se trata de la primera cámara que no es Hasselblad a la que se da licencia para utilizar el mítico Biogon de 38 mm de Carl Zeiss.

se puedan emplear los formatos menores instalando las correspondientes mascarillas en el interior del cuerpo antes de cargar la película. La tapa de los cuerpos de estas dos cámaras posee un receptáculo para un vidrio esmerilado de quita y pon. Gracias a él podemos controlar la imagen, antes de cargar la película, con mucha mayor precisión que a través del visor óptico.

COMPARACIÓN ENTRE LOS DIFERENTES TIPOS DE CÁMARAS DE GRAN FORMATO

	DE BANCO ÓPTICO	PLEGABLES	ANGULARES DESCENTRABLES	PANORÁMICAS
formatos	6x9, 4x5, 5x7, 8x10	4x5, 5x7, 8x10, 11x14	6x7 / 6x9, 6x12, 4x5	6x12, 6x18, 6x24
desplaz. delante	sí	sí	sí	no
desplaz. detrás	sí	a veces	no	no
giros y basc. delante	sí	sí	no	no
giros y basc. detrás	sí	sí	no	no
enfoque delante	sí	sí	sí	sí
enfoque detrás	sí	a veces	no	no
cambio del fuelle	sí	raramente	no aplicable	no aplicable
tiraje del fuelle	en principio sin límite	muy limitado, salvo excepciones	no aplicable	no aplicable
encuadre	en el esmerilado	en el esmerilado y en algún caso tambien mediante visor óptico	en el esmerilado y mediante visor óptico	mediante visor óptico
dorso	universal normalizado	*madera:* universal simplificado *metal:* universal normalizado	véase texto	véase texto
peso con objetivo	mínimo 3,5 kg	aprox. 2 kg	aprox. 2 kg	mínimo 2 kg
volumen	grande	pequeño	pequeño	pequeño
rapidez de manejo y maniobrabilidad	óptima	mediana	óptima	óptima
RESUMEN	Muy adecuadas para el estudio, pero engorrosas en exteriores por culpa del transporte. Porque suelen ser modulares forman sistemas.	Mal para estudio, pero bien en exteriores si no se precisan muchos movimientos. Austeras y espartanas.	Óptimas en su campo de aplicación.	Proporcionan imágenes espectaculares, pero carecen de movimientos

ALTERNATIVAS A LA CÁMARA FLEXIBLE

Además de todo lo anterior, existe la posibilidad de emplear una cámara rígida como si fuese flexible acoplándole un objetivo cuya montura posea movimientos. Los fabricantes de los sistemas de cámaras de paso universal y formato medio suelen ofrecer en sus catálogos uno o varios de estos objetivos. Con un poco de práctica hasta es factible fotografiar a mano, sobre todo si la cámara es de paso universal. Así, Canon ofrece para sus cámaras de la serie EOS un 24 mm, un 45mm y un 90 mm, los tres con descentramientos y basculamientos. Nikon acaba de sacar un Micro-Nikkor TS (*tilt and shift*, en inglés desperpendicularizar y descentrar) de 85 mm y *f*. 2,8 capaz de llegar al factor de reproducción 1:2. La empresa alemana Schneider fabrica un Super Angulon de 21 mm descentrable, el mismo que tiene Leica. En el mercado de segunda mano se encuentran a veces los antiguos descentrables de 28 mm y 35 mm de Canon, Nikon y Olympus.

A primera vista puede parecer extraño que tanto Nikon como Canon incluyan en sus teleobjetivos la posibilidad de desperpendicularizar, pero conviene tener en cuenta que cada vez hay más fotógrafos que utilizan cámaras digitales de 35 mm para fotografiar bodegones, y que ellos necesitan dicha prestación. La distancia focal nominal se multiplica por 1,5 debido a que el sensor es más pequeño que el paso universal. En formato medio hay angulares moderados descentrables para la Pentax 6x7, la Zenza Bronica 6x7 y las Mamiyas de 4,5x6 y 6x7. Hasselblad ha sacado recientemente al mercado un accesorio que sirve para que sus objetivos se conviertan en descentrables.

El precio de estas ópticas es siempre muy alto, en ocasiones igual o superior a una cámara de fuelle nueva de la gama media, o a una angular descentrable de segunda mano. Son, sin embargo, la solución para el fotógrafo que de vez en cuando necesita en exteriores las prestaciones de la cámara flexible, pero que no puede viajar con una «de verdad», o simplemente no desea diversificar formatos.

Para finalizar mencionaré dos cámaras de formato medio que incorporan movimientos en el cuerpo mismo, la Fuji 6x8 y la Rolleiflex SL66. La primera es bastante reciente, la segunda apareció en el mercado a finales de los sesenta y ya no se fabrica. La Fuji ha creado con esta cámara un nuevo formato, el 6x8, que está a medio camino entre el 6x7 y el 6x9.

Super Angulon 55 mm descentrable y basculable para una cámara Rollei de formato medio.

2 SECCIÓN JUSTIFICATIVA. LA RAZÓN DE SER DEL GRAN FORMATO

DOS ARGUMENTOS A FAVOR DEL GRAN FORMATO

Ya habrá podido deducir usted, simplemente a partir de lo que expongo en la sección descriptiva y sin necesidad de haber visto ninguna «en vivo y en directo», que la cámara de gran formato es por esencia grande, pesada y lenta de manejar, mucho más que las de formato pequeño o mediano. En una época como la nuestra, dominada totalmente por la tendencia a la miniaturización, la rapidez y el automatismo, ¿qué razones tendremos algunos fotógrafos para que nos merezca la pena el esfuerzo añadido que supone usar esta herramienta, tan «anticuada» a primera vista? La respuesta a esta pregunta es muy sencilla, y tiene que ver con los superiores niveles de calidad que ofrece la cámara de fuelle en cuanto a riqueza de detalle y gradación tonal, y en el control de la nitidez –es decir, del «meter a foco»– y de la geometría de la imagen. El primer grupo de características –el detalle y la gradación tonal– es bastante más evidente que el segundo –la nitidez y la geometría de la imagen–, pues mientras que aquél salta a la vista, para la apreciación de éste es preciso que el espectador de la imagen fotográfica posea ciertas nociones previas derivadas de la práctica. Dicho de otra manera: no hace falta apenas experiencia fotográfica para entender que cuanto más grande sea la película, mejor será la copia; cualquiera puede entender la relación directa entre el tamaño del negativo y la calidad del positivo. Para entender los entresijos del foco y de la geometría de la imagen necesitamos, en cambio, haberle dado bastantes vueltas a la cuestión del punto de vista, necesitamos haber reflexionado mínimamente acerca de las diferencias entre lo que sabemos de las cosas y lo que vemos de ellas.

En lo que viene a continuación me explicaré, por lo tanto, a dos niveles. Por un lado aclararé estas características de la imagen fotográfica aportando lo necesario para que se entienda cabalmente lo relacionado con la nitidez y la geometría de la imagen, y, por otro lado, lo vincularé todo con las particularidades de la cámara flexible.

Debo advertirle que la primera lectura de esta sección puede resultar algo difícil, debido a que lo tratado también lo es. Intentaré mitigar esta dificultad yendo poco a poco. Y así, al comenzar con las dos clases de movimientos, efectuaré un ir y venir del uno al otro. Primero trataré los desplazamientos de forma parcial, luego, también sucintamente, tocaré las desperpendicularizaciones, a continuación volveré a los desplazamientos, y finalmente retornaré, para concluir con ellas, a las desperpendicularizaciones. La disposición de los apartados discurre, así pues, por un camino ascendente que nos conducirá, partiendo de lo más intuitivo, hacia ámbitos cada vez más elaborados y conceptuales. La justificación del gran formato me servirá, en última instancia, de pretexto para elaborar un boceto de teoría de la toma fotográfica.

PRIMER ARGUMENTO:
¿POR QUÉ MÁS DETALLE Y MÁS GRADACIÓN TONAL? UN BREVE REPASO HISTÓRICO

La primera razón tiene que ver con el hecho de que estas cámaras sean de formato grande. En efecto, cuanto mayor sea la película más información será capaz de contener. O, dicho de otra manera, una película grande rinde más justicia a la riqueza de la realidad que una pequeña. Se trata, en suma, de un problema de transferencia de «cantidad de realidad». Cuantos más «datos» quepan de entrada en la película, tanto mayores serán los niveles de gradación tonal y detalle en la imagen final. Lo decisivo en este asunto es la relación entre el formato de la película y el tamaño de la imagen final: cuanto más grande sea la película mayor podrá ser la copia.

Supongamos que hemos hecho, prácticamente a la vez y desde el mismo punto de vista, dos negativos de la misma escena con el mismo tipo de película en B/N, uno con una cámara de 35 mm, el otro con una de 4x5 pulgadas (10,2x12,7 cm). Una ampliación de diez veces lineales a partir del negativo de paso universal (2,4x3,6 cm) proporciona una copia de 24x36 cm. Si ampliamos diez veces lineales el negativo de 10,2x12,7 cm obtendremos una copia de 102x127 cm. Ambas copias poseerán un aspecto semejante, siempre y cuando contemplemos cada una a la distancia adecuada con su tamaño.[1]

Por otra parte es evidente que la calidad de una copia de 102x127 cm, hecha a partir de un negativo de 4x5 pulgadas, es muy superior a la de una copia de 102x127 cm tirada a partir de un negativo de 35 mm. Pero ¿qué ganamos con una copia más grande? ¿Qué supone la copia de 102x127 cm en comparación con la de 24x36 cm? La respuesta reza como sigue: dado que la copia mayor contiene una imagen más grande

[1] Como regla general, la distancia apropiada es igual a la diagonal correspondiente: 40 cm para la de 24x36 cm (diagonal = 40 cm), y 150 cm para la de 100x125 cm (diagonal = 150 cm).

se vuelve posible a) que la puedan contemplar más personas a la vez, y b) que la imagen se imponga sobre el espectador por su mayor tamaño. Una imagen de metro por metro y pico «da más espectáculo» que otra que sólo mide palmo por palmo y pico. En el primer caso es una imagen que mide casi lo mismo que el espectador y, aunque se la contemple desde una cierta distancia, el efecto que produce sigue siendo de monumentalidad. En el segundo caso, por la forma de contemplarla -cabe suponer que el espectador la sostiene con las manos-, la misma fotografía adquiere un carácter más íntimo y recogido, más de joya. La uniformización impuesta por los tamaños de los marcos -habitualmente son de 40x50 cm o de 50x60 cm- que las instituciones suelen poner a disposición de los fotógrafos para exponer va en detrimento de el tamaño de la copia, un factor expresivo importantísimo. Este es uno de los motivos de que sólo en contadas ocasiones nos podamos permitir experimentos con el tamaño de la imagen. Encontrará más datos acerca de esta cuestión en el anexo cinco.

Pero también podemos expresarlo a la inversa. La copia sobre papel de 40x50 cm tirada desde el negativo de 35 mm posee mucho menos detalle y gradación tonal que la del mismo tamaño hecha a partir del negativo de 10,2x12,7 cm.

El asunto, sin embargo, es peliagudo, y en los manuales y textos sobre técnica fotográfica se suele ventilar omitiendo la crítica del punto de partida, cuya validez se da por supuesta. Se parte de un prejuicio fuertemente implantado acerca de lo que debe ser el criterio de calidad de la imagen fotográfica: comúnmente se piensa que una fotografía es «buena», que posee calidad, cuando las cosas del mundo se ven en ella con el máximo detalle posible. Este prejuicio realista es una de las características más importantes de la cultura occidental, y tiene que ver directamente, entre otras cosas, con el papel preponderante que juegan la ciencia y la técnica en nuestras vidas. Digámoslo muy resumidamente: con el realismo se pretende lograr la máxima intercambiabilidad de la imagen con la cosa representada (fotografía = ventana).

De todas las maneras de crear imágenes la fotografía es, en este sentido, la más perfecta. Como ya no es manual, sino mecánica, la más mínima minucia de la escena aparece reflejada con una claridad y nitidez inusitadas. Y es una de sus notas más características que esa altísima capacidad de representación del detalle se logre con una rapidez imposible para los procedimientos manuales. Así, los primeros fotógrafos y sus contemporáneos insisten, maravillados, en que cuesta el mismo tiempo hacer el retrato de una persona que el de un grupo de muchas. Es absolutamente significativo que la cuestión del detalle ocupe una posición central en la historia de las controversias que tuvieron lugar en el siglo XIX acerca de si la fotografía podía o no ser considerada un arte. Esta riqueza increíble de detalles de la imagen fotográfica fue esgrimida por unos como el argumento definitivo para denigrarla y condenarla, mientras que los otros, por el contrario, la emplearon para justificarla y enaltecerla. Está claro que cada uno de los dos bandos, el de los detractores y el de los defensores, partía de ideas bien distintas de las del contrario sobre las funciones y tareas del arte, de presupuestos estéticos diametralmente opuestos a los del otro, y que el acuerdo entre ambos bandos era, por lo tanto, imposible de antemano. La pugna acerca de la artisticidad de la fotografía sólo fue, en el fondo, uno más entre todos los campos donde se libraron las batallas ideológicas del siglo pasado.

Pero tras aludir brevemente al realismo, que es la razón que subyace al criterio de calidad de la fotografía, o sea, el factor que determina lo que esperamos de ella y, por lo tanto, una de las justificaciones para que empleemos una película lo más grande posible, es necesario que entremos algo más en el tema planteándonos otra pregunta: ¿qué formato de película es el más adecuado?

El nivel de detalle que puede llegar a apreciar el ser humano es sumamente relativo, porque depende no tanto de la fisiología del aparato de la visión -de que éste «funcione» correctamente- como de los factores del aprendizaje y del entrenamiento. Vemos mejor lo que sea cuanto más educados estamos para hacerlo, de modo que no ve igual un oficinista que un pescador. El primero es capaz de ver los detalles significativos en una hoja de cálculo, que el segundo no sabrá discernir, pero no detectará los matices del paisaje que el pescador percibe. La visión está estrechamente relacionada con la atención, y por eso es incorrecto hablar del detalle en abstracto, pues el detalle lo es siempre de algo: la percepción del detalle es subjetiva. Este es el motivo de que los objetivos se prueben y comparen fotografiando unos cuadros especialmente concebidos para ello, en los que sólo aparecen patrones de rayas y líneas más o menos finas, separadas entre sí de distintas maneras.

Una fotografía puede llegar a contener una riqueza de detalle tan enorme que para apreciarla haga falta una lente de aumento. Es significativo que tanto Daguerre como Fox Talbot, los dos principales inventores de la fotografía, mencionen esto en sus textos. Pero si suponemos que al espectador de la fotografía no se le va a ocurrir usar una lupa, podremos prescindir de gran parte de esa riqueza. Reconocer la posibilidad de esta renuncia al máximo detalle fue lo que permitió que la película de 35 mm, que en principio sólo estaba pensada para el cine, se empezase a utilizar también en fotografía a finales de los años veinte. Me estoy refiriendo (el lector debe haberlo adivinado) a la invención de la cámara de paso universal. La Leica -que nace de la unión incestuosa de la fotografía con su hijo, el cine- sólo es posible a partir del momento en que se llega a la conclusión de que la cantidad de detalle en una fotografía es «la suficiente» cuando el diámetro del círculo de confusión no supera los 0,2 mm. Con esto sólo quiero decir que existen criterios de calidad alternativos al que reza: «máxima riqueza de detalles y de gradación tonal, a toda costa». Por ejemplo, cuando la fotografía se va a reproducir en un periódico con una trama gruesa no tiene sentido partir de una copia con todo el detalle posible porque gran parte del mismo se va a perder en el proceso fotomecánico. Es lógico, por lo tanto, que a los fotógrafos de prensa les satisfaga plenamente la cámara de 35 mm: con un equipo pequeño, manejable y ligero -les interesa mucho la rapidez- obtienen un resultado cuya calidad es de sobras suficiente. Por eso llama poderosamente la atención que la aceptación plena del paso universal por parte de los profesionales costase bastantes años. Recordemos que los fotógrafos de prensa de los años cuarenta todavía usaban la Graflex de 4x5 y los de los años cincuenta la Rolleiflex de 6x6, cuando resulta que el 35 mm ya se comercializaba desde comienzos de los años treinta. La sustitución de estos formatos mayores por el pequeño ocurrió muy lentamente porque se hizo luchando contra unos prejuicios muy sólidamente implantados en el mundillo de las artes gráficas. Al fotograbador le parecía que le resultaría incómodo partir de originales tan pequeños y, como durante años se negó en redondo a pensar en la posibilidad de que la calidad final pudiese satisfacerle, ni siquiera estuvo dispuesto a probar un formato que, despreciativamente, se llamaba por aquel entonces «miniatura».

Pero el panorama ha cambiado. A la vista tanto de las recientes mejoras en las películas como de la práctica fotográfica efectiva, es evidente que las diferencias entre los formatos medio y grande (6x7 / 6x9 contra 4x5) ya no son tan significativas como hace dos décadas, pues hoy en día resulta muy difícil distinguir la copia de 30x40 cm hecha desde un negativo de 6x7 o 6x9 cm de otra 30x40 cm tirada a partir de uno de 4x5 pulgadas. Pero aún hay más. Pensemos que existe una película de 35 mm, la Technical Pan de Kodak, que posee una altísima resolución. Aunque

en principio sólo se diseñó para la fotografía microscópica -da un contraste muy alto que compensa el bajísimo de la imagen del microscopio-, luego se ha descubierto que, si se revela adecuadamente, acaba siendo de tono continuo y se puede aplicar también a la fotografía general. Esta película de paso universal proporciona en el positivado niveles de calidad similares a los de una copia del mismo tamaño hecha a partir de un negativo de 4x5 pulgadas.

Nos encontramos, así, con ciertos problemas cuando queremos justificar el gran formato únicamente por su tamaño, sobre todo si tenemos en cuenta que existen cámaras flexibles descentrables de formato medio, para película de rollo, con prestaciones que nos permiten trabajar con una relativa rapidez. Es innegable, por lo tanto, que se están disolviendo los límites entre los formatos medios (6x7 / 6x8 / 6x9) y el primero de los grandes (9x12 / 4x5). Y aunque por supuesto sigue habiendo diferencias notables e insalvables entre un 6x9 y un 8x10, no es demasiado disparatado afirmar -dado que este segundo formato se utiliza muy poco- que el argumento realmente decisivo para justificar la cámara de «gran» formato no es, por lo tanto, que sea «grande», sino, más bien, que es «flexible».

SEGUNDO ARGUMENTO:

Mayor control de la geometría de la imagen, de la composición y del encuadre, pero también de la nitidez

Déjeme recordarle lo que decía al comienzo de esta sección: la composición, el encuadre y la geometría de la imagen se relacionan con el punto de vista adoptado -¿dónde está la cámara, en qué dirección mira?- y con la distancia focal y el tamaño del formato que empleemos. Es muy importante que a lo largo de todo lo que sigue no pierda de vista que el trabajo del fotógrafo consiste fundamentalmente en crear imágenes moviéndose en el hueco que existe entre lo que ve -eso que tiene delante porque se ha colocado donde se ha colocado- y lo que sabe acerca de eso que ve. La educación de la visión fotográfica consiste, a su vez, en mejorar la conciencia de las diferencias que hay, por un lado, entre lo que creemos ver y lo que realmente vemos, y, por otro lado, entre esto mismo y lo que va a acabar registrando la cámara.
Como ya sabemos, lo que diferencia la cámara flexible de la cámara rígida es que en la primera el eje óptico se puede *descentrar* y *desperpendicularizar*. Es decir, que es posible conseguir

a) que no pase por el centro de la imagen, y

b) que lo haga con un ángulo distinto de 90°.

El eje óptico deja de pasar por el centro de la imagen en cuanto desplazamos vertical u horizontalmente uno o ambos marcos. En una cámara de banco óptico que posea todos los movimientos podemos desplazar tanto el marco posterior como el anterior hacia arriba, hacia abajo, hacia la derecha y hacia la izquierda. Pero atención, porque ninguno de estos ocho desplazamientos posibles afecta al paralelismo entre los planos de la imagen y del objetivo. El eje óptico está descentrado, ya no pasa por el centro de la imagen, pero su ángulo de incidencia sigue siendo de 90°.

LOS DESPLAZAMIENTOS Y LA DISTINCIÓN ENTRE COMPONER Y ENCUADRAR

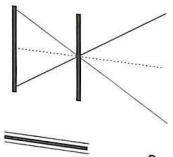
¿Y para qué sirven estos ocho desplazamientos posibles? Porque está claro que son ellos, junto con los giros y basculamientos, los principales responsables del atractivo de la cámara flexible. Antes de contestar a esta pregunta voy a decir algo muy importante, tanto que lo repetiré innumerables veces más: *no es indiferente desplazar delante que hacerlo detrás*. Soy consciente de que el tono sumamente brusco -por concreto y «técnico»- de esta afirmación puede sonar a prematuro en este momento preciso en que estamos intentando justificar el gran formato. Lamento tener que entrar tan de repente en el tema, pero para entender correctamente el funcionamiento y la maniobra de la cámara flexible es imprescindible que distingamos entre los cuatro desplazamientos delanteros y los cuatro traseros. Veamos por qué.

Cámara	Incidencia del eje óptico en el plano de la imagen	Ángulo del eje óptico con el plano de la imagen	Relación entre los tres planos (escena, objetivo, imagen)	
Rígida	Siempre en el centro	Siempre de 90°	Siempre paralelos entre sí	Componer = Encuadrar
Flexible	En el centro, o no	De 90°, o no	Paralelos entre sí, o no	Componer ≠ Encuadrar

Desplazar el marco *delantero* (en el centro de la figura *b* se ha movido hacia arriba)[2] supone modificar el *punto de vista* con respecto al que se usaría con la cámara «a cero». Esta modificación afecta 1) a la relación que adoptan en la imagen los distintos planos de la escena entre sí, y 2) al aspecto de la escena que se representa en la imagen (a partir de ahora reservaremos la palabra «composición» para designar el conjunto de estos factores). Pero también resulta afectado 3) el «encuadre», es decir, el límite de la imagen.
Desplazar únicamente el marco trasero (en *c* se ha movido hacia abajo) no modifica el punto de vista y, por lo tanto, no altera la «composición», sólo afecta al «encuadre».
Fíjese usted que en el texto que explica el desplazamiento frontal (*b*) digo *eje óptico descentrado*, mientras que en el correspondiente al desplazamiento posterior (*c*) digo *formato descentrado*. En ambos casos hay un descentramiento -el eje óptico ya no pasa por el centro del formato-, pero la matización se refiere a la manera de lograrlo. En el primer caso hemos descentrado el eje al mover el *marco delantero*. En el segundo caso lo hemos hecho desplazando el *dorso*.
Las palabras «composición» y «encuadre» significan lo mismo cuando la cámara es rígida, es decir, cuando el eje óptico pasa siempre a 90° por el centro de la imagen. En estas cámaras ambos factores se determinan a la vez en el momento en que se eligen el punto de vista y la distancia focal (véase *a* en la figura anterior).

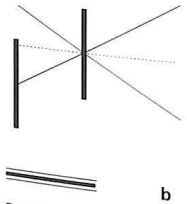
[2] Acerca de las ilustraciones: he optado por representar la cámara reducida al mínimo imprescindible de los dos marcos y el banco óptico, sin fuelle ni carros. La ubicación de la óptica -y por lo tanto del marco delantero- es siempre a la derecha, aunque en bastantes casos queda clara gracias a las líneas en aspa, que unas veces significan el ángulo del formato y otras el de cobertura. Cuando la cámara se ve en alzado lateral el banco óptico se representa abajo. Y cuando aparece en planta (vista desde arriba) el banco, más ancho y en gris, se insinúa detrás de los marcos.

COMPOSICIÓN Y ENCUADRE



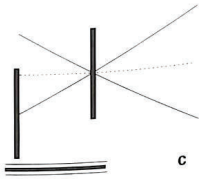
a

Cámara a cero, es decir, ajustada como si fuese rígida. El eje óptico incide sobre el centro de la imagen a 90°. Composición = encuadre



b

Desplazamiento hacia arriba del objetivo. Eje óptico descentrado. Alteración del punto de vista. Modificación tanto de la *composición* como del *encuadre*.



c

Desplazamiento hacia abajo del dorso. Formato descentrado. Modificación sólo del *encuadre*.

Con la cámara de fuelle, sin embargo, la cosa es diferente, pues resulta posible, en cuanto la hemos plantado en el lugar preciso, modificar sutilmente el punto de vista -que afecta a la composición y al encuadre- desplazando el marco anterior, el del objetivo. Cuando no se desea modificar la composición, sino sólo el encuadre -es decir, el límite entre lo que es la imagen y lo que no lo es, la frontera entre el campo y el contracampo (véase más abajo)-, se desplazará el marco posterior, el de la imagen. Sólo la cámara flexible permite esta distinción entre composición y encuadre. Sólo ella permite que podamos alterar el encuadre sin modificar la composición.

Conviene ahora que recordemos lo que decíamos en la sección descriptiva acerca de los objetivos para cámara flexible: con ellos es preciso distinguir entre el círculo de la imagen y el círculo del formato. El círculo de la imagen es siempre más grande que el círculo del formato porque el ángulo de cobertura es superior al ángulo de toma. Veámoslo con un ejemplo.

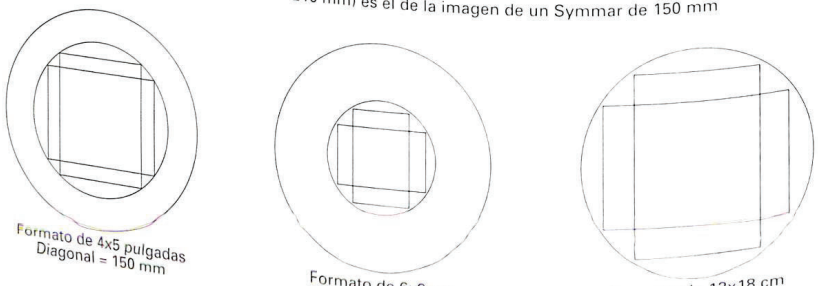
Un Symmar de 150 mm posee un ángulo de cobertura de 70°. Enfocado a infinito, es decir, situado a 150 mm del esmerilado, el diámetro de su imagen es de 210 mm. Tengamos ahora en cuenta lo que explicábamos en la sección descriptiva acerca de las distancias focales y los formatos.

Con el 13x18 (diagonal = 210 mm) este objetivo se comporta como un angular moderado, pero la cámara sólo se podrá usar como si fuese rígida, no podremos desplazar, dado que el diámetro de la imagen (210 mm) es igual a la diagonal (210 mm) del formato concreto que estamos empleando.

Con película de 4x5 (diagonal = 150 mm) este mismo objetivo proporciona un ángulo de toma de unos 45 °, por lo que podemos considerarlo el objetivo normal para este formato. Los desplazamientos posibles son los que permite el margen que hay entre los 150 mm de la diagonal del formato y los 210 mm del diámetro de la imagen.

Finalmente, con el 6x9 (diagonal = 105 mm) el objetivo de 150 mm proporciona un ángulo de toma bastante inferior a 45 °, y lo clasificaremos como teleobjetivo. Como el margen entre los 105 mm de la diagonal del 6x9 y los 210 mm del diámetro de la imagen es, en este caso, más grande que con la película de 4x5, los movimientos realizables son mucho mayores.

El círculo exterior (diámetro = 210 mm) es el de la imagen de un Symmar de 150 mm



Cada uno de los círculos interiores se corresponde a un formato (4x5, 6x9, 13x18)
El diámetro de cada círculo es igual a la diagonal del formato correspondiente

No perdamos de vista que con las cámaras de fuelle se distingue entre dos tipos de imagen, la «imagen total» y la «imagen del formato». A diferencia de la cámara rígida, en que ambas imágenes son del mismo tamaño -por eso se habla de «imagen» a secas, y de ahí la confusión inicial para muchos principiantes-, en la cámara flexible la imagen del formato siempre es más pequeña que la imagen total.

No proporciona, por lo tanto, el mismo resultado desplazar delante que hacerlo detrás. Cuando la distancia entre la escena y la cámara es muy grande estas diferencias entre desplazar delante o detrás no serán perceptibles. Se harán más evidentes, en cambio, cuando la cámara esté muy cerca de la escena. Cuanto menor sea esta distancia tanto más se notará la diferencia entre desplazar delante -que supone modificar el punto de vista, es decir, la composición- o detrás -que únicamente significa definir de otra manera los límites de la imagen, es decir, el encuadre-.

Pero ya tendremos ocasión de volver a esta cuestión fundamental cuando hablemos del uso y la maniobra.

En este punto de la sección justificativa me interesa recalcar que la cámara flexible, por serlo e incorporar desplazamientos, permite distinguir entre componer y encuadrar, algo importantísimo dado que abre nuevas posibilidades de cara a la gestión de la imagen.

Sin abandonar la tarea presente -dar respuesta a la pregunta acerca de la razón de ser de la cámara flexible- debo ahora mencionar el otro gran grupo de movimientos, los de desperpendicularización.

LOS MOVIMIENTOS DE DESPERPENDICULARIZACIÓN Y EL CONTROL DE LA NITIDEZ

Los marcos de una cámara de fuelle no sólo deben poder desplazarse; además deben ofrecer la posibilidad de poderlos bascular y girar, es decir, de moverlos ya sea en torno a un eje horizontal -basculamientos-, ya sea en torno a uno vertical -giros-.

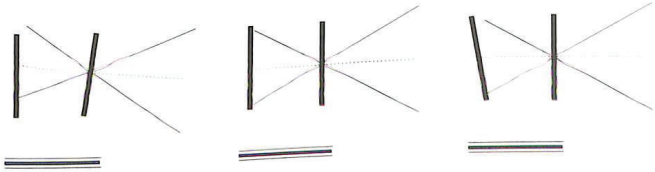
En cuanto basculamos o giramos uno o ambos marcos, el ángulo de incidencia del eje óptico sobre el plano de la imagen deja de ser de 90°. Con una cámara que posea todos los movimientos cabe girar los marcos anterior y posterior hacia la derecha y hacia la izquierda, y bascularlos hacia adelante y hacia atrás. Los movimientos de desperpendicularización son, por lo tanto, también ocho.

Conviene que nos pongamos de acuerdo en la terminología. Como al principio es fácil confundir los giros con los basculamientos, le propongo la siguiente regla mnemotécnica:

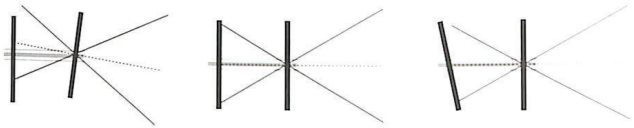
- El *basculamiento* puede compararse con el movimiento de un balancín, que es, a su vez, el principio de la *báscula*. El basculamiento es claramente *vertical* porque implica el par *arriba-abajo*.
- El *giro* es un cambio de dirección en la *horizontal*, y tiene que ver con el par *izquierda-derecha*, con lo *lateral*. Cuando giro con el coche hacia la izquierda las ruedas también «miran» en esa dirección, y viceversa.

Algunas veces se dice «tumbar» o «inclinar» en vez de bascular, y «rotar» en lugar de girar. Pero como creo que los términos técnicos deben ser claros y unívocos

BASCULAMIENTOS



GIROS



usaré siempre las mismas palabras.

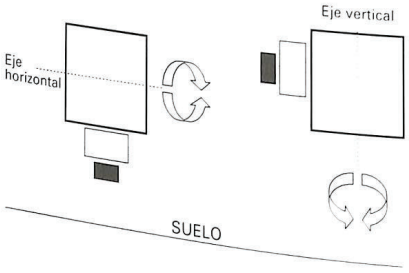
A la izquierda del ejemplo anterior se ha basculado el marco anterior hacia adelante. Esto altera el ángulo de incidencia del eje óptico, lo cual supone, a su vez, que se cambia ligeramente el encuadre y la composición, pero también, y sobre todo -y ahora el lector debe fiarse de nuestra palabra, pues a partir del dibujo no es posible deducirlo-, que se modifica la nitidez.

A la derecha del ejemplo se muestra un basculamiento hacia atrás del marco posterior. También aquí se modifica la nitidez, aunque no el encuadre. Y sí que cambia la «geometría de la imagen» (véase más abajo). Volvemos a encontrarnos con lo mismo que acabamos de ver, cuando comentamos los desplazamientos: no es lo mismo actuar sobre el marco anterior que hacerlo sobre el posterior.

Para imaginarnos la función que cumplen los giros debemos tratar de visualizar la misma situación que la de los basculamientos, sólo que vista en planta.

BASCULAMIENTOS

GIROS



Los giros equivalen a los basculamientos. La única diferencia -conceptual, que no operativa- radica en que para pasar de los unos a los otros simplemente se «tumba» la cámara 90° en torno al banco óptico, como hacemos cuando pasamos del encuadre horizontal al vertical con una de 35 mm.

Pensémoslo bien: si el *basculamiento* es un movimiento en torno a un eje *horizontal*, y el *giro* un movimiento en torno a otro *vertical*, poner la cámara sobre un costado convierte un basculamiento en un giro porque equivale a pasar de un eje horizontal a otro vertical.

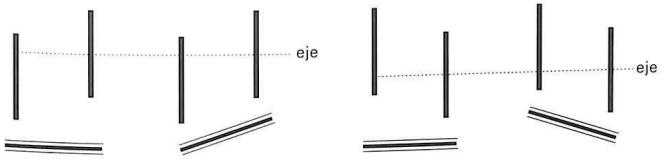
Por otra parte podemos entender los desplazamientos como una forma particular de bascular y girar.

En efecto: si basculamos los dos marcos en el mismo sentido y con la misma inclinación obtendremos un desplazamiento vertical del eje, que será hacia arriba si el basculamiento era hacia adelante, y hacia abajo si era hacia atrás. En el dibujo se representan sólo dos de los cuatro posibles desplazamientos verticales.

De forma similar, si giramos los dos marcos en el mismo sentido y de la misma manera obtendremos un desplazamiento lateral del eje, que será hacia la derecha si el giro era hacia la izquierda, y hacia la izquierda si el giro era hacia la derecha. También ahora veremos sólo dos de los posibles desplazamientos laterales.

A estos desplazamientos logrados mediante giros y basculamientos se les llama desplazamientos indirectos. Viene muy bien saber que están ahí cuando la cámara carece de alguno de los ocho desplazamientos, o cuando llegamos al límite físico de los que existen. Es el caso del tipo más económico de cámara de campaña, cuyo dorso no suele poseer desplazamientos laterales ni verticales. También son necesarios

Desplazamientos verticales directos e indirectos



Desplazamiento directo vertical delantero hacia arriba

Desplazamiento indirecto vertical delantero hacia arriba

Desplazamiento directo vertical trasero hacia arriba

Desplazamiento indirecto vertical trasero hacia arriba

Desplazamientos laterales directos e indirectos

Desplazamiento directo lateral delantero hacia la izquierda

Desplazamiento indirecto lateral delantero hacia la izquierda

Desplazamiento directo lateral trasero hacia la derecha

Desplazamiento indirecto lateral trasero hacia la derecha

cuando los marcos están pegados a los carros en «posición cero», es decir, cuando no hay holgura para desplazarlos verticalmente hacia abajo.

Pero de momento vamos a dejar el asunto de los giros simplemente planteado. Rogamos al lector que tenga paciencia, pues la explicación de la recién insinuada relación entre los movimientos de desperpendicularización y el control de la nitidez -la famosa Ley de Scheimpflug- la daremos después de haber profundizado un poco más en los desplazamientos.

MÁS ACERCA DEL TEMA DE LOS DESPLAZAMIENTOS

Seguramente no se le habrá escapado a usted que siempre me he referido al movimiento pensando en lo que le ocurre al eje óptico. Es importante no confundir las acciones con los resultados de las mismas:

a) La acción de *desplazar* los marcos trae como resultado el *descentramiento* del eje óptico sin que se vea afectado el ángulo de incidencia de 90°.

Los dos planos, el de la imagen y el del objetivo, siguen siendo paralelos entre sí, pero la imagen ya no es la misma que al comienzo, pues hemos modificado el *encuadre* y/o la *composición*.

b) La acción de *girar* o *bascular* los marcos trae como resultado que el eje óptico incida sobre el plano de la imagen con un ángulo que ha dejado de ser de 90°. Los dos planos, el de la imagen y el del objetivo, ya no son paralelos entre sí. Y aunque es evidente que este resultado, la *desperpendicularización*, arrastra inevitablemente consigo un descentrado del eje óptico, lo importante no es que se modifique el encuadre y/o la composición, sino que se altera la *nitidez*.

Percátese el lector de que, en realidad, matizamos a dos niveles. Esta distinción entre el resultado genérico y el resultado a nivel de la imagen nos va a ser de una gran utilidad.

Acción	Resultado genérico	Resultado en la imagen
Desplazamientos de los marcos	*Desplazamiento* del eje óptico	Modificación de la *composición* y/o del *encuadre*
Giro o *basculamiento* de los marcos	*Desperpendicularización* del eje óptico	Modificación de la *nitidez* y, en segundo lugar, de la *composición* y/o del *encuadre*

desplazamiento	giro	basculamiento
¿cómo? directo / indirecto		
¿dónde? delantero / trasero	*¿dónde?* delantero / trasero	*¿dónde?* delantero / trasero
¿en qué dirección? vertical (arriba/abajo) / lateral (izq./der.)	*¿en qué dirección?* izq./der. / izq./der.	*¿en qué dirección?* pic./cpic. / pic./cpic.

«pic./cpic.» significa «picado/contrapicado», es decir, «mirando hacia abajo/mirando hacia arriba».

Nótese lo complicado de las descripciones que usaba en páginas anteriores: «desplazamiento directo lateral delantero hacia la izquierda», o «desplazamiento indirecto vertical trasero hacia abajo». Cada palabra designa un aspecto del movimiento, de acuerdo con el esquema anterior.

Distinguir entre las acciones y los resultados ayuda a que se entienda mejor el asunto.

Un «desplazamiento directo lateral delantero hacia la izquierda» equivale a una «modificación de la composición -y también del encuadre- por desplazamiento hacia la izquierda del eje».

Y un «desplazamiento vertical indirecto trasero hacia abajo» supone una «modificación sólo del encuadre por desplazamiento hacia abajo del respaldo».

Es más que probable que quien carezca de experiencia con la cámara flexible no entienda del todo lo que acabamos de exponer. Por un lado, todo esto obliga a una especie de gimnasia mental, de ejercitación en abstracto de la imaginación espacial.[3] Y, por otro lado, precisamos de ciertos conceptos que aún no se han definido. Veámoslos.

GEOMETRÍA DEL OBJETO / GEOMETRÍA DE LA IMAGEN

La distinción entre «composición» y «encuadre» se clarifica mucho si incorporamos otra distinción imprescindible, la que debemos realizar entre la «geometría del objeto» y la «geometría de la imagen».[4]

Llamamos «objeto» en este contexto a lo que está delante de la cámara, pero sin tener en cuenta desde qué punto de vista está siendo contemplado. La «imagen» ya incorpora, en cambio, un determinado punto de vista. Para explicar la distinción entre geometría del objeto y geometría de la imagen partiremos de un cuerpo simple, por ejemplo un cubo.

La geometría del cubo, o de cualquier otro cuerpo o conjunto de cuerpos, sólo se deja describir de forma perfecta mediante palabras: «Llámase cubo a aquel cuerpo de seis caras en que todas ellas son cuadrados del mismo tamaño».

O bien: «Llámase cubo a aquel cuerpo que resulta de desplazar verticalmente en una dirección un cuadrado en una distancia igual a uno de los lados de dicho cuadrado».

También podemos echar mano del sistema cartesiano: «Llámase cubo a aquel cuerpo cuyos ocho vértices (a, b, c, d, e, f, g, h) se disponen en el espacio tridimensional de acuerdo con las siguientes coordenadas (X, Y, Z):

vértice	a	b	c	d	e	f	g	h
x	1	2	1	2	1	2	1	2
y	0	0	0	0	1	1	1	1
z	1	1	2	2	1	1	2	2

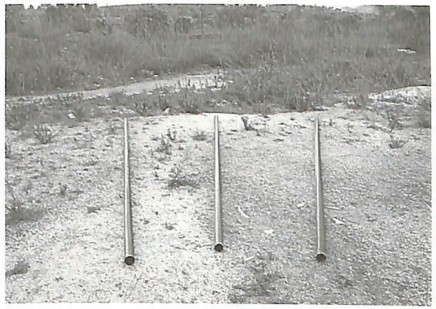
Decimos que únicamente estas maneras de definirlo -y las mil más que se nos puedan ocurrir- son perfectas porque cualquier representación del cubo mediante una imagen sólo va a representarlo en uno de sus aspectos. Estas tres maneras son perfectas porque son objetivas, porque no dependen del punto de vista que adoptemos ante el cubo. El cubo perfecto sólo puede tener, en este mismo sentido, una realidad mental, dado que todo cubo concreto está hecho de un material y no de otro -algo no previsto en la definición-, y además nunca lo podremos poner completamente al abrigo del deterioro y de la decadencia, o sea, que siempre llegará un momento en que el cubo concreto acabará dejando de ser un cubo.

Pero el cubo concreto, reflejo del abstracto, se representa, a pesar de todo, mediante imágenes que, en principio, son infinitas, o casi, en número. Cada una de ellas posee su propia «geometría», y si podemos saber que se refieren al cubo es porque disponemos de antemano de la «imagen mental» del cubo perfecto, que sería algo parecido a la integración en una sola, y abstracta, de todas las imágenes reales posibles. La posesión de esa «imagen mental» es lo que nos permite construir las tres definiciones anteriores, pero también, pensémoslo, entenderlas.

Sin embargo es muy raro que las situaciones a fotografiar consistan en cuerpos tan simples como el cubo. Normalmente son el aglomerado de una multitud de cuerpos, todos ellos sumamente complejos. La sucesiva adopción de puntos de vista diferentes hace que resulten imágenes que pueden llegar a parecerse muy poco entre sí. Cada una de ellas posee su propia «geometría», y en cada una de ellas las diferentes cosas se relacionan entre sí de una cierta manera.

Como es lógico, existe un vínculo entre la escena y esas geometrías e interrelaciones, pero ninguna es, en principio, más válida que las otras.

Distinguir entre la geometría del objeto y la geometría de la imagen supone dar otro paso más en la crítica del realismo que realizaba en el apartado anterior, el dedicado al problema del detalle. También aquí nos las tenemos con la tarea que se le encarga a la fotografía -que consiste en que la imagen pueda intercambiarse con la escena-, también aquí nos enfrentamos a la idea de lograr una imagen que consiga hacernos olvidar que hay muchas diferencias entre ella y el referente -la «realidad real»- que se



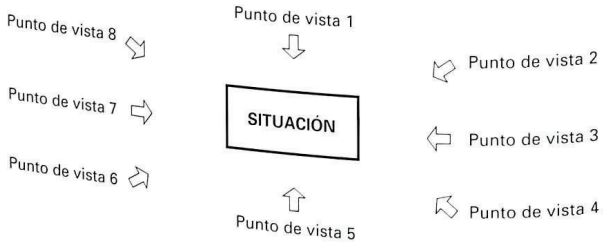
En esta imagen lo que parece no es, y lo que es no aparece. La geometría del objeto es un trapecio, mientras que la de la imagen es un rectángulo. Los tres tubos en realidad convergen, de manera que sus respectivas líneas se encuentran en la vertical de la óptica sobre el suelo. Si hubiesen estado paralelos convergerían en el horizonte, en el así llamado punto de fuga. La trampa se nota por la disminución de sus grosores. Este ejercicio, uno de los que planteo en mis cursos, exige un planteamiento previo claro y definido: la fotografía como *cosa mentale*. Su realización es muy difícil si se parte de una escena puesta de antemano, pero se convierte en un juego de niños si se trabaja montándola desde su observación sobre el vidrio esmerilado. Además ejemplifica la aplicación de la ley de Scheimpflug sobre un plano horizontal.

[3] Con una cámara delante las cosas se entienden, en cambio, inmediatamente. Si tiene acceso a una no dude en jugar con ella para reproducir los movimientos que acabo de explicar.

[4] El «objeto» es la escena. Y si quisiéramos ser realmente rigurosos deberíamos distinguir entre «situación» y «escena». La situación sería el entorno con el que nos enfrentamos a la hora de querer hacer una fotografía. Y la escena sería lo que resulta de la situación tras haber elegido el punto de vista y el ángulo de visión. La hoja de contactos es, en cierto modo, el lugar donde se materializa de manera visible la situación, pues es donde se suele registrar el desarrollo de este proceso de elección, es decir, el rastreo de la situación, que realizamos ocupando sucesivamente distintos puntos de vista. La copia tirada tras escoger uno de los fotogramas de la hoja de contactos es, a su vez, el lugar donde se materializa de manera visible la escena. Pero como esta distinción entre situación y escena no mejora la comprensión del asunto, sino todo lo contrario, preferimos perder en rigor, en aras de una mayor inteligibilidad, y seguir utilizando la palabra escena para designar «eso-que-hay-ahí-pero-que-todavía-no-sabemos-cómo-fotografiar».

empleó como punto de partida. Aparte del hecho evidente de que la escena está sometida a los cambios de la luz, de la meteorología y del paso del tiempo, y la imagen de la escena no, las diferencias radican, para expresarlo con suma brevedad, en que la imagen no «huele», ni «sabe», ni «se toca», ni «suena» como la escena. El proceso fotográfico filtra todos estos datos de la escena, los elimina, y reduce la realidad a su mera consistencia visual. Obviamos estas diferencias entre la imagen y la escena recurriendo a representarla en su aspecto más «representativo», el que suponemos va a dar más y mejor cuenta de ella. Y la convención juega aquí un papel importantísimo. Fotografiar consiste en elegir de entre todos los aspectos que puede adoptar una situación aquel que más conviene a nuestros propósitos. Es mejor, por ello, decir que «empiezo construyendo la imagen en mi interior y a continuación la realizo», que afirmar que la «descubro», aunque pueda parecer que sea esto lo que ocurre. En efecto, y a pesar de que en principio cualquiera de los aspectos de la escena sea igual de válido que los demás, sin que quepa atribuirle a ninguno más legitimidad que al resto, en el tiempo que ha transcurrido desde la invención de la fotografía se han ido sedimentando y estableciendo ciertas maneras de representación que se han aposentado como más «representativas», en perjuicio y detrimento de las restantes, las cuales han acabado finalmente por perder la partida. Si reconocemos en la escena que nos ocupa la atención una de estas maneras triunfadoras es más que probable que hagamos la fotografía correspondiente sin darnos cuenta de que estamos cayendo en el cliché, en lo manido y repetido, en lo mostrenco. Creyendo haber descubierto «la» manera, en realidad sólo la hemos reencontrado. Nuestro acto no ha sido una creación sino una copia, una cita, una imitación, un plagio, y ello sin que lo sepamos. Hemos sido víctimas de la «tiranía del referente». Sin embargo, cuanta más cultura fotográfica y visual poseamos, más al abrigo estaremos de caer en esta repetición inútil y estéril, y más capaces seremos, sin contentarnos con la solución facilona, de investigar los aspectos más recónditos e interesantes de la escena, de ponernos en la mejor disposición para, efectivamente, construir la imagen en nuestro interior. Leonardo da Vinci decía que la pintura es una *cosa mentale*. La fotografía, ahora está claro, también lo es.

La *geometría de la imagen*, es decir, el aspecto concreto que adopta la escena en la fotografía, la relación entre los diferentes objetos y cosas que la constituyen, en suma, la *composición*, depende, así pues, del punto de vista que escojamos para mirarla, y responde a la pregunta ¿desde dónde?

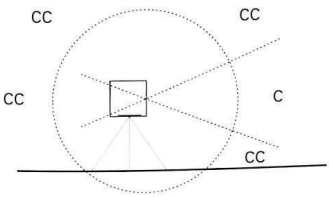


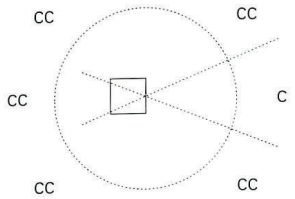
Cada punto de vista proporciona una imagen.
Cada imagen representa la situación en uno de sus aspectos.
Cada imagen posee su geometría propia.

El *límite de la imagen*, o sea, el *encuadre*, está en función de cómo miremos la escena, es decir, de la distancia focal del objetivo, del ángulo de visión que adoptemos, y contesta a la pregunta ¿qué incluir, qué excluir? Ahora ya estamos preparados para entender otro par de conceptos, campo/contracampo, que tomamos prestados del cine.

CAMPO / CONTRACAMPO

Dado que el encuadre es el límite entre lo que la imagen es y lo que no es, podemos definir el *campo* (C) diciendo que es lo que entra en el ángulo de toma, y el *contracampo* (CC) como todo lo demás. El campo es, por lo tanto, lo que incluimos en la fotografía, y el contracampo lo que excluimos de ella.
En este dibujo sólo mostramos, en aras de la simplicidad, el ángulo de toma. Pero como las ópticas para cámara flexible poseen un ángulo de cobertura superior al de toma, todo lo que no usamos de la imagen total -es decir, del círculo correspondiente al ángulo de cobertura- en la imagen definitiva pertenece al ámbito del contracampo. Desplazar significa, por lo tanto, alterar la relación entre el campo y el contracampo, jugar con el margen anular que hay entre el círculo del formato y el círculo del ángulo de cobertura.





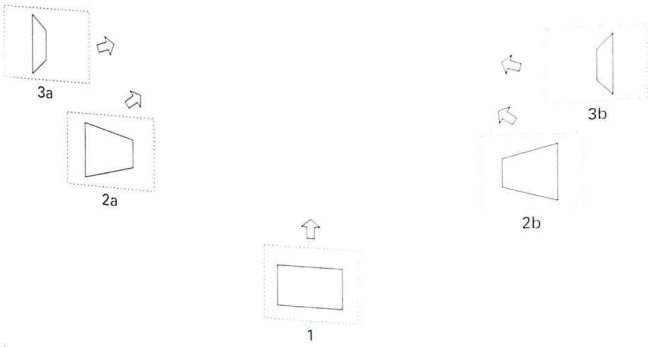
Es evidente, por otro lado, que el concepto de contracampo no debería limitarse al ámbito estricto de lo visual. Los estímulos que afectan a los otros sentidos -oído, gusto, tacto, olfato-, y que filtra el proceso fotográfico, también pertenecen al contracampo.

LA FRONTALIDAD Y EL ESCORZO COMO EJEMPLOS DE CONTROL DE LA GEOMETRÍA DE LA IMAGEN MEDIANTE LA ELECCIÓN DEL PUNTO DE VISTA

Voy a aclarar a continuación estas cuestiones -el punto de vista, la geometría de la imagen y la del objeto, el encuadre- pensando las maneras que puede haber de fotografiar una casa, justamente debido a que lo construido, es decir, la arquitectura y el urbanismo, es, con frecuencia, escena para el que trabaja con una cámara flexible. Y de paso revisaremos qué aporta de más la cámara flexible, qué ganancias ofrece utilizarla a la hora de «gestionar la imagen».
Imaginémonos algo simple, que sólo posea dos dimensiones, como por ejemplo la fachada en muro cortina de un edificio. Supongamos ahora que disponemos de todos los dispositivos necesarios para poder situarnos, sin ninguna limitación física, a cualquier altura y a cualquier distancia de esa fachada. El número de maneras de verla, tantas como puntos de vista, no cabe duda de que es, a la vista de tamañas facilidades, infinito. Pero aun así resulta posible clasificar esa inabarcable variedad en dos grandes categorías, la de las vistas frontales y la de las vistas en escorzo. En las vistas frontales la bisectriz del ángulo de la visión -es decir, el eje óptico- incide perpendicularmente sobre la fachada. En las vistas en escorzo, por el contrario, no.[5]
Con el eje óptico a 90° de la fachada, siempre que trabajemos con la cámara como si fuese rígida, se generan imágenes en las que la geometría de la fachada es, sin excepciones, ortogonal. Es decir, que los

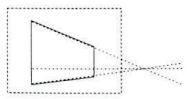
cuatro ángulos de la fachada serán siempre de 90° en la imagen. Cuando el eje óptico no incide con un ángulo de 90 sobre la fachada -seguimos considerando que la cámara es rígida-, las imágenes en escorzo resultantes poseen una geometría no ortogonal.

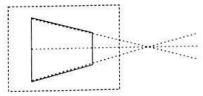
Podemos pensar, no sin razón, que, como la geometría de la fachada es ortogonal, las maneras más «fieles» de representarla serán las frontales, dado que en ellas la geometría de las imágenes es también ortogonal.
El número de maneras frontales es inferior al número de maneras «en escorzo», y en rigor sólo habría una única serie de vistas perfectamente frontales, las realizadas desde todos los puntos de la línea perpendicular al centro geométrico de la fachada.

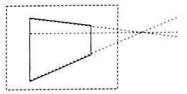


La imagen (1) es perfectamente frontal. Está hecha con el eje óptico a 90° de la fachada, de manera que la cámara está paralela a ella. Por eso los cuatro ángulos en la imagen son de 90° y las horizontales son paralelas entre sí.
Las imágenes (2a) y (2b) son escorzos medios. El eje óptico incide en ambos casos sobre la fachada a unos 45°. La arista izquierda aparece en (2a) más grande que la arista derecha porque está más cerca de la cámara, y por eso las horizontales convergen hacia la derecha. En (2b), que es la simetría especular de (2a), ocurre exactamente lo mismo, sólo que al revés. Ahora es la arista derecha la que aparece más grande que la izquierda, y la convergencia de las horizontales es hacia la izquierda.
En (3a) y (3b) el escorzo es extremo. El eje óptico casi no toca a la fachada, va rasante a ella. La convergencia de las horizontales es muy grande y, si aumentásemos el escorzo, el ángulo de dicha convergencia llegaría a superar los 90°.
En estas cinco imágenes la cámara está a media altura de la fachada. Esto se nota en que la bisectriz del ángulo formado por la convergencia -en la imagen- de las líneas horizontales del edificio es también horizontal.

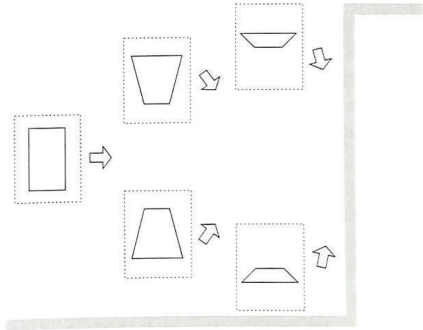
[5] La palabra «escorzar» viene del italiano *scorciare*, que deriva de «corto». En el diccionario de María Moliner «escorzo» se define como: «1. Posición de una figura cuando se ven varias caras de ella. 2. Posición y representación de una figura, particularmente humana, cuando una parte de ella, especialmente el torso o la cabeza, están vueltos o con un giro con respecto al resto». En el mismo sitio «escorzar» se define como «Dibujar algo en perspectiva, para lo cual se representan oblicuas y más cortas las líneas que serían perpendiculares al plano del papel». La precisión terminológica de esta definición no es muy buena, pues más bien debería haber dicho «... las líneas que no serían paralelas al plano del papel». También debería haber sustituido «dibujar» por «representar» y «plano del papel» por «plano de la imagen», y así la definición también valdría para otros medios además del dibujo.


Cámara baja


Cámara a media altura


Cámara alta

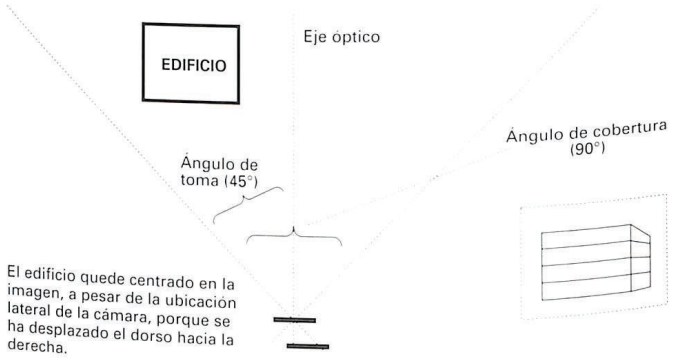
Es importante que tengamos en cuenta que la manera en que las horizontales convergen en la imagen no la determinan únicamente la altura de la cámara y el ángulo de incidencia del eje óptico sobre la fachada, sino también la distancia que hay entre ésta y la cámara (véase más abajo el apartado titulado «Distancia focal, distancia cámara-escena, geometría de la imagen»).
Las vistas en escorzo pueden clasificarse, así pues, en función de su mayor o menor «exageración», puesto que dependiendo del ángulo de incidencia del eje óptico el escorzo puede variar desde muy suave, tanto que casi parece frontal, hasta el escorzo extremo, que resulta de hacer que el eje óptico vaya rasante con respecto a la fachada. El paso de la frontalidad al escorzo más exagerado lo realizamos desplazándonos en semicírculo desde la línea perpendicular a la fachada hasta uno de sus extremos.
Aunque la fachada permanezca, en todos los casos, igual a sí misma -su geometría no se altera-, la geometría de la imagen varía en función del punto de vista que adoptemos. Y así tendremos desde la imagen perfectamente ortogonal hasta otras en que el trapecio tumbado es cada vez más chato -más «corto»- a medida que nos vamos acercando a la pared. La progresiva disminución, en la imagen, de la anchura de la fachada va a la par del aumento gradual del ángulo de convergencia de sus líneas horizontales.
Ha quedado claro, por lo tanto, que, en cuanto abandonemos la frontalidad y comencemos a girar lateralmente en torno a la fachada, las líneas horizontales empezarán a converger, tanto más cuanto más aproximemos el eje óptico al paralelismo con ella. Si al hacerlo procuramos que el plano de la imagen no abandone la vertical -evitando picar o contrapicar con el dorso- conseguiremos que las verticales en la imagen sean paralelas entre sí. Cuando, en cambio, la circunvalación ocurre en vertical, son las verticales las que empezarán a converger.



Debido a que sólo hay una manera de colocarse frontalmente frente a lo que sea, la frontalidad es uno de los recursos más empleados para que la imagen parezca objetiva. Una imagen o es frontal o no lo es, sin que quepa el más o menos: el «casi frontal» ya es escorzo. La frontalidad excluye el capricho, no admite gradaciones. Cuando se usa al fotografiar un edificio crea la ilusión de que lo estamos viendo «tal cual es». El alzado -lateral o frontal- es la visión preferida por el arquitecto porque permite efectuar mediciones sobre la imagen. De ahí que pase por ser la descripción perfecta, la imagen canónica. Es evidente que las imágenes hechas desde la frontalidad no son más «objetivas» que las realizadas en escorzo. Pero de todas las posibles maneras, sólo las frontales se han constituido en norma, y por eso sirven para vehicular

visiones prototípicas. Como la frontalidad no es aleatoria -lo repito: en ella no cabe el capricho-, permite comparar entre sí diferentes cosas cuando sus imágenes se han tomado desde el frente perfecto.[6]

Mientras que el aspecto frontal de una cosa se recoge cuando el enfrentamiento con ella es directo, el escorzo resulta de una mirada sesgada, hecha, por decirlo así, con el rabillo del ojo. Como el número de vistas en escorzo es infinito, su empleo pone de manifiesto que ha habido que elegir entre este o aquel punto de vista. Y dado que proporciona una visión parcial y fragmentaria de la escena, es el recurso que podemos usar cuando se trata de llamar la atención sobre el hecho de que la visión es subjetiva («esto lo he visto yo»).



El edificio quede centrado en la imagen, a pesar de la ubicación lateral de la cámara, porque se ha desplazado el dorso hacia la derecha.

Pero con la cámara flexible cabe adoptar un punto de vista frontal (eje óptico perpendicular a la pared) y, sin estar exactamente ante el centro del edificio, podemos conseguir, mediante un desplazamiento lateral del dorso o del frontal, que su fachada acabe *centrada* en la imagen.[7] Dicho de otra manera: el desplazamiento lateral de toda la cámara con respecto al centro de la fachada lo podemos compensar desplazando, también lateralmente, uno de los marcos. Cuanto más desplazada esté toda la cámara, más deberemos desplazar el marco. Es interesante subrayar que, en cuanto el desplazamiento de toda la cámara hacia la derecha o la izquierda rebase una de las esquinas, comenzará a verse una de las fachadas laterales, la de la izquierda si nos movimos en esa dirección, y la de la derecha si lo hicimos en esa otra.

Más interesante todavía es que, siendo la representación de la fachada principal *frontal* -habíamos quedado en que la cámara estaba paralela a aquélla: sólo así se preserva la ortogonalidad original-,[8] la imagen de la fachada lateral que se vuelve visible es, evidentemente, en escorzo. Creo que no sobra expresar en forma de sentencia este aspecto de la cuestión: *es imposible que dos planos de la escena no paralelos entre sí puedan representarse frontalmente a la vez.*

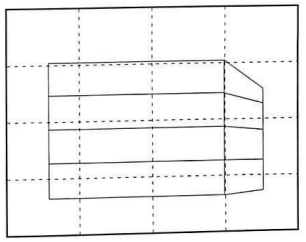
La cámara flexible es la única capaz de generar imágenes de este tipo «híbrido» y contradictorio, a la vez frontales y laterales. Su gracia consiste en que dan cuenta de la ortogonalidad del objeto sin relegarlo al borde, sin pérdida de calidad, y sin que para ello haga falta plantar la cámara «justo delante», que es la única manera de obtener la «frontalidad centrada» con una cámara rígida -haciendo que el eje óptico coincida con la perpendicular que pasa por el centro del plano

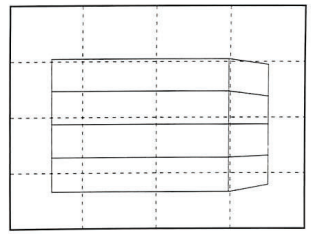
[6] Es interesante que la ausencia de titubeos a la hora de adoptar el único punto de vista que va a proporcionar una visión frontal conlleve, sin embargo, una mayor dificultad en la maniobra de la cabeza del trípode cuando no está perfectamente nivelada.

[7] Recordemos que a partir de cierta distancia se vuelve indiferente que desplacemos delante o detrás.

[8] No es infrecuente que en los cursos sobre gran formato aparezca el deseo de hacer que las vías del tren aparezcan paralelas en la fotografía.

a fotografiar[9]-. En muchos manuales se justifica este punto de vista «frontal-lateral» presentándolo como la solución cuando delante del edificio hay barreras visuales -árboles, farolas, un quiosco- que impiden colocar la cámara en la perpendicular de la fachada. Pero lo que a mí más me seduce de este tipo tan especial de imágenes tiene que ver con algo que ya interesó al cubismo y en otros momentos históricos -por ejemplo, a los pintores de la cerámica griega arcaica-: el deseo de ver una cosa desde varios puntos de vista a la vez. Este proyecto de imposible solución se relaciona, en mi opinión, con la necesidad de enfatizar y subrayar el carácter de constructo, de algo artificioso, que posee la fotografía. Se relaciona, en resumidas cuentas, con una postura ciertamente conceptista, entendiendo este término como lo hacían en el barroco.[10]

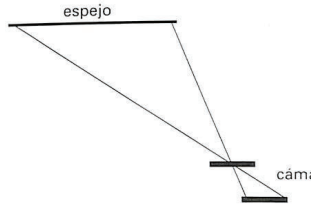

Edificio cercano


Edificio lejano

Imaginemos ahora, para redondear el asunto, que, como disponemos de todo el espacio necesario, aprovechamos esa facilidad y nos situamos con la cámara a una gran distancia de la edificación. Para que la imagen del edificio sea lo suficientemente grande, es decir, para «acercarlo», usaremos una focal muy larga. Como consecuencia, las líneas horizontales de la fachada lateral no convergerán tanto como sería el caso si estuviésemos mucho más cerca de la construcción.

Para saber más detalles acerca de esta relación entre la distancia focal, la distancia entre la cámara y la escena, y la geometría de la imagen, le invito de nuevo a que lea las explicaciones que daré en cuanto concluya este apartado.

En los manuales al uso sobre la cámara flexible se suele explicar la extraña e híbrida situación que nos ocupa poniendo el ejemplo de la fotografía de un espejo, pero hecha de manera que en la imagen sus cuatro ángulos sean de 90° y la cámara no aparezca reflejada en el mismo.

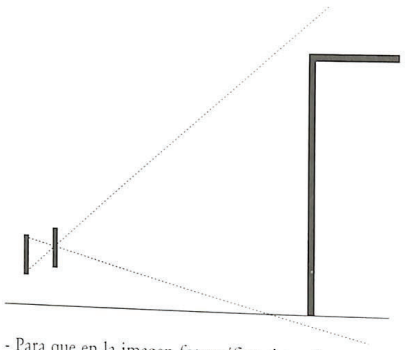


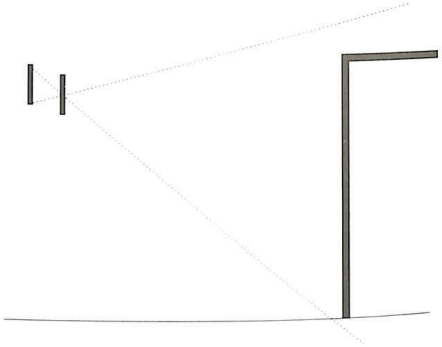
¿Cómo se logra esto? Responderé a esta pregunta paso a paso.

- Para que la cámara no aparezca reflejada en el espejo debemos situarla más allá de la perpendicular a cualquiera de sus lados.

[9] Una cámara rígida a plomo provista de un angular extremo -por ejemplo, un 21 mm con paso universal usado verticalmente- también crea una representación ortogonal de una fachada, pero pagando el precio de que ésta quede desplazada, hacia arriba si estamos sobre la acera, y hacia abajo si fotografiamos desde una azotea cercana. Para centrarla siempre podemos recurrir, es obvio, a ampliar sólo una parte del fotograma, aunque entonces nos encontraríamos con los inconvenientes de un grano más grueso y la pérdida de detalle y gradación tonal. Practicar esta técnica con formato pequeño y medio puede tener sentido en ciertas ocasiones, por ejemplo en viajes, pero un 6x7 partido por la mitad ya no podrá competir, como es lógico, con un 4x5.

[10] Véase más abajo la referencia a la perspectiva isométrica.





- Para que en la imagen fotográfica el espejo tenga los cuatro ángulos de 90°, la cámara debe estar paralela a él.
- Y, finalmente, para que el espejo esté centrado en el encuadre, debemos desplazar lateralmente (hacia la derecha el dorso y/o hacia la izquierda el frontal).

En la figura -visión en planta, desde arriba- describo esquemáticamente la solución que acabo de explicar. La cámara está a la derecha, y por eso el desplazamiento del eje óptico es hacia la izquierda: «deformamos» la cámara como si ella «buscase» el espejo.

Pero pensemos esta situación del espejo girándola 90°. Llegaremos, así, a la típica que se emplea para justificar los desplazamientos verticales (véanse las figuras). Cuando la cámara está al nivel de la calle, el desplazamiento del eje óptico se realiza hacia arriba. Y cuando la cámara está sobre la azotea de la casa de enfrente, el desplazamiento del eje óptico debe hacerse hacia abajo. Se sigue la misma regla que acabo de exponer hace un momento: que la cámara se «deforme» mirando hacia la escena, que la «busque».

En cualquiera de estas dos situaciones las líneas de la fachada van a ser paralelas entre sí en la imagen. Es decir, que el efecto final se puede asimilar al que resultaría a partir de una toma hecha de forma perfectamente frontal.

Si la cámara fuese rígida, y no permitiese, por lo tanto, desplazamientos, la única solución para que las líneas verticales del edificio no convergiesen sería colocarla a media altura en el edificio de enfrente, o emplear un gran angular extremadamente abierto, y luego utilizar sólo una parte del fotograma (véase la nota 9). Picar o contrapicar el eje óptico provoca irremediablemente que las verticales converjan, supone perder la visión frontal y entrar en la del escorzo.

La integración de lo visto hasta ahora se deja resumir así: no existen diferencias de concepto entre los *desplazamientos horizontales* -izquierda/derecha- y los *desplazamientos verticales* -arriba/abajo-, pues todos ellos se reducen, en el fondo, a uno solo. Sólo se trata de girar

Vista en alzado

Vista en planta

la cámara 90° o 180°, una o varias veces, y tanto en torno al eje óptico como en torno a la línea perpendicular al suelo que pasa por la cabeza del trípode. La figura anterior lo muestra.

El recorrido que hemos realizado para llegar a este punto nos ha permitido revisar los aspectos más importantes de los desplazamientos. Pero también hemos tenido que abordar algunas cuestiones básicas de la toma en general que no se suelen plantear nunca con una cámara rígida. La superioridad de la cámara de fuelle en trabajos donde prima lo espacial se demuestra precisamente por la necesidad que ha habido de tratar todo esto. En la sección preceptiva analizaré con más detalle esta necesidad desde el punto de vista de la maniobra, es decir, considerando la relación entre el cuerpo del fotógrafo y una cámara que es mucho más pesada y lenta de lo «normal». Pero es importante que en este momento del libro quede subrayado lo siguiente: las reflexiones anteriores -acerca de los conceptos campo/contracampo, frontalidad/escorzo, geometría de la imagen/geometría del objeto- se justifican porque con la cámara de fuelle no se tiene la misma agilidad que con la rígida. Con ésta se llega al punto de vista mediante un proceso más o menos intuitivo de prueba y error -«uno se lo encuentra»-, y lo habitual es que vayamos haciendo fotografías en cada una de las etapas de dicho proceso de rastreo. Con aquélla, en cambio, es preciso planificarlo.[11]

Ahora debo abordar lo que llevo anunciando desde hace rato: la relación entre la distancia focal, la distancia cámara-escena y la geometría de la imagen.

DISTANCIA FOCAL, DISTANCIA CÁMARA-ESCENA Y GEOMETRÍA DE LA IMAGEN

Comencemos con la definición: *cuanto más cerca esté la cámara de la escena, más acusada será la convergencia de las líneas en escorzo.*

Ahora enunciemos lo mismo, pero al revés: *cuanto más lejos esté la cámara de la escena, más suave será la convergencia de las líneas en escorzo.*

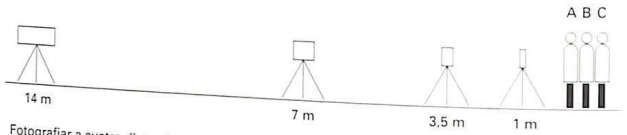
Y, finalmente, digámoslo de forma genérica: *la geometría de la imagen, también llamada perspectiva, no depende de que la distancia focal del objetivo empleado sea corta o larga, sino de la mayor o menor distancia entre la cámara y la escena.*

Si fotografiamos tres veces la misma escena desde el mismo sitio, cada vez con un objetivo diferente (angular, normal, tele), obtendremos tres imágenes que, con independencia del encuadre mayor o menor, poseerán la misma geometría.

Lo que ocurre es que cuando no hay espacio para recular nos vemos obligados a permanecer a corta distancia de la escena y, por lo tanto, a emplear una distancia focal igualmente corta, un gran angular. Cuando sí que hay espacio puede que sea imposible acercarse, y entonces emplearemos una distancia focal mayor.

Nótese que la relación causa-efecto suele invertirse la mayoría de las ocasiones en que esto se explica, y que por ello se dice, equivocadamente, que el teleobjetivo «suaviza» la perspectiva mientras que el gran angular la «exagera». Lo que en realidad «suaviza» la geometría de la imagen es que adoptemos una gran distancia con respecto a la escena, mientras que una distancia corta la exagerará. El dibujo que figura a continuación nos servirá para entender por qué esto es así.

11 En el interesantísimo libro de Jerry L. Thompson *Walker Evans at Work* (Harper & Row, Nueva York, 1982) se describe la particular motricidad de este fotógrafo (1903-1975) durante la toma. A partir de los descartes y contactos reproducidos, que nos ofrecen una visión del contracampo de sus fotografías y el privilegio de poder asistir -aunque sea «en diferido»- a los movimientos que realizó en torno a las situaciones que le llamaron la atención, podemos reseguir sus preferencias y el curso que tomaron sus decisiones. Lo mismo cabe decir del libro que recoge la obra del famoso fotógrafo estadounidense especializado en arquitectura Julius Shulman (Joseph Rosa, *A Constructed View. The Architectural Photography of Julius Shulman*, Rizzoli, Nueva York, 1994), el «fotógrafo de cabecera» de Richard Neutra.



Fotografiar a cuatro distancias de la escena, empleando en cada una la distancia focal apropiada, proporciona cuatro imágenes de encuadre similar, pero de diferente geometría.

Imaginemos una situación consistente en tres personas de tamaño parecido (A, B y C) puestas de pie sobre una línea en diagonal con el eje de la cámara y de manera que ocupan un espacio de 1 metro de fondo.

Una cámara con un gran angular, colocada a 1 m de distancia de A, proporciona una imagen en la cual la diferencia entre los tamaños de las tres cabezas es considerable: la de A es en la imagen -que no en la realidad- mucho más grande que la de C. Esto es lógico si tenemos en cuenta que entre A y la cámara hay 1 m de distancia, la mitad de los 2 m que hay entre la cámara y C.

Distancia *cámara-A* = 1 m

Distancia *cámara-C* = 2 m

Relación entre estas dos distancias = 1/2 = 0,5.

Si nos ponemos a 3 m, es decir, a 3 veces la distancia que hay entre el primer término (A) y el último término (C) de la situación, la relación existente entre la distancia *cámara-A* (3 m) y la distancia *cámara-C* (4 m) es de 3/4=0,75.

Cuando estemos a 7 m, la relación entre la distancia *cámara-A* (7 m) y la distancia *cámara-C* (8 m) será de 7/8=0,875.

Con la cámara a 14 m del primer término, la relación entre las distancias *cámara-A* y *cámara-C* es de 14/15=0,93.

Finalmente, y ahora reduciremos el asunto al absurdo, con una distancia infinita entre la cámara y A, e igualmente infinita entre la misma y B, la relación sería de $\infty/\infty=1$.

Dicho de otra manera: cuanto más nos alejemos, menos diferencia de tamaño habrá en la imagen entre las cabezas de A, B y C, debido justamente a que la distancia que las separa entre sí en la realidad es cada vez más despreciable en comparación con la distancia que hay entre la cámara y las tres juntas.

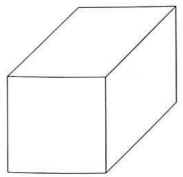
Pondré otro ejemplo para que todo esto se entienda mejor. Estamos viendo la retransmisión televisada de una carrera de fórmula 1. Cada vez que la cámara situada al final de la gran recta del circuito recoge la entrada de los coches en la misma, parece, durante un par de segundos, que éstos no avancen, que estén todos pegados los unos a los otros. Como el comienzo de la recta está a mucha distancia de la cámara, para que los coches se puedan distinguir, el operador ajusta el objetivo zoom a una distancia focal muy larga. Intuitivamente puede parecer que los coches van tan apelotonados porque los estamos viendo a través del teleobjetivo. En realidad los vemos tan juntos, y en una aparente inmovilidad -parece que sólo se muevan ligeramente en vertical-, sólo porque están muy lejos. En cuanto se acercan y el cámara cambia al angular para meterlos en cuadro, vemos que la distancia que los separa no era tan pequeña y que van, efectivamente, a una velocidad tremenda.

Este ejemplo de la fórmula 1 es raro. Normalmente no solemos disponer de espacio -las calles son en muchísimos casos más estrechas que el ancho de los edificios-, y nos vemos obligados a emplear el gran angular. Sólo en contadas ocasiones existe la posibilidad de elegir entre esta focal, el normal y el teleobjetivo, y, por lo tanto, la de poder comparar. Lo repetiré una vez más: la relación causa-efecto que se suele esgrimir (la distancia focal determina la geometría de la escena) es falsa. Lo que en verdad determina la geometría de la imagen es la distancia que hay entre la escena y la cámara. Ésta, a su vez, nos lleva a escoger tal o cual distancia focal: cuando hay poca distancia solemos elegir el angular, y cuando hay mucha, el teleobjetivo.

DISTANCIA CÁMARA-ESCENA
↓
DISTANCIA FOCAL
↓
GEOMETRÍA DE LA IMAGEN

El factor realmente decisivo es la distancia entre la cámara y la escena, y no la distancia focal. Esto no se llega siquiera a pensar debido, quizá, a que prevalece la idea del encuadre (¿tiranía del referente?).

Si pudiésemos colocarnos a una distancia infinita del edificio y fuese posible que dispusiésemos de una óptica cuya distancia focal fuese también infinita, obtendríamos esa visión ideal del edificio que sólo los dioses pueden lograr y que los geómetras llaman perspectiva isométrica porque se pueden medir las dimensiones en los tres ejes (x, y, z).



Cubo en perspectiva isométrica

LAS DESPERPENDICULARIZACIONES Y LA NITIDEZ

Dado que el análisis de las desperpendicularizaciones tiene directamente que ver con la cuestión del enfoque -es decir, con la gestión de la nitidez-, es preciso que empecemos preguntándonos lo siguiente:

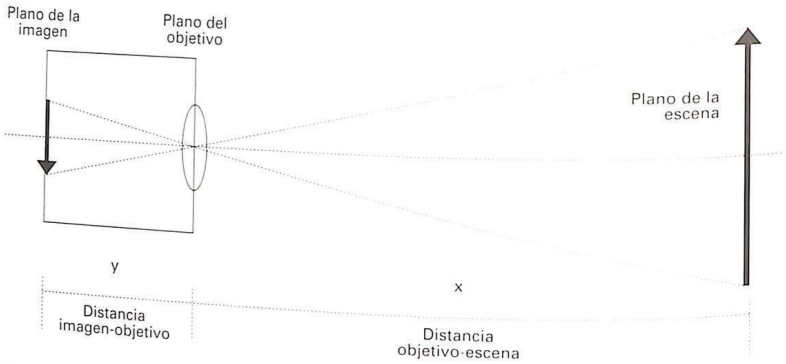
- ¿qué significa «enfocar»?
- ¿cómo se enfoca con la cámara flexible?

A la vista de lo que decía al comienzo de esta sección, debemos sospechar que con la cámara de fuelle se puede gestionar la nitidez de maneras distintas a como se hace con la rígida. Quiero rogarle, por ello, que intente olvidar todo lo que sepa acerca del enfoque. Las dificultades para entender lo que voy a explicar a continuación sólo surgen cuando lo nuevo interfiere con lo viejo. Olvidemos, pues, lo que provenga de nuestra experiencia anterior y convirtámonos en ignorantes dispuestos a aprender partiendo de cero.

Todo objetivo proyecta una imagen nítida a partir de la escena de acuerdo con los siguientes principios:

- La imagen se forma sobre un plano, que se llama «plano de la imagen».
- La nitidez máxima se obtiene en la imagen a partir de un plano, y sólo uno, de entre todos los que pueda haber en la escena. Los otros planos de la misma se representan en la imagen más o menos desenfocados -«borrosos»-, tanto más cuanto más alejados estén del escogido. Por tanto sólo es posible enfocar la imagen de un único plano, que se llama «plano de enfoque».
- A una distancia dada entre el plano del objetivo y el plano de enfoque le corresponde una y sólo una distancia entre el plano del objetivo y el de la imagen.
- La distancia mínima objetivo-imagen es igual a la distancia focal del objetivo, que a su vez se corresponde con una distancia objetivo-escena igual a infinito. Dicho infinito equivale a una serie de veces la distancia focal del objetivo: el «infinito» de un 21 mm no coincide con el «infinito» de un 210 mm.

El acto de enfocar se reduce, visto lo anterior, a hacer que «casen» dos distancias: la que hay entre el plano del objetivo y el plano de enfoque (x), por una parte, con la que hay entre el plano del objetivo y el de la imagen (y), por la otra. Cuando vemos que la imagen está «a foco» es porque el cristal esmerilado coincide con el



plano donde se está generando la imagen. Digámoslo al revés: cuando la imagen está desenfocada es porque el cristal esmerilado no se solapa con el plano de la imagen. La clave para entender esto se encuentra en la frase «a una distancia dada entre el plano del objetivo y el de la escena le corresponde una y sólo una distancia entre el plano del objetivo y el de la imagen».[12]

Distancia objetivo-escena	x	x'	x''	x'''	x''''	*infinito*
Distancia objetivo-imagen	y	y'	y'''	y'''	y''''	*distancia focal*

Un ejemplo lo aclarará. Nuestra cámara lleva un 150 mm, y la dirigimos hacia algo muy lejano, «a infinito». La distancia adecuada entre el objetivo y el cristal esmerilado deberá ser, por lo tanto, 150 mm. Como la acabamos de sacar de la caja, los dos marcos están muy próximos entre sí, a una distancia inferior a 150 mm, y la imagen estará desenfocada. Comencemos a separarlos poco a poco sin perder de vista el esmerilado. La imagen será cada vez más nítida a medida que aumentamos la distancia entre ellos y la vamos acercando a los 150 mm buscados. La imagen se verá enfocada en cuanto lleguemos al punto de separación correcto. Si seguimos incrementando la distancia entre el objetivo y el dorso (160, 170, 180, 190, 200, 210 mm, etc.) comprobaremos que lo que está a infinito, lo más alejado, volverá a desenfocarse, pero que a cambio entrarán a foco objetos situados cada vez más cerca. Podríamos ir aumentando el tiraje -así se llama la distancia entre los dorsos- hasta llegar al límite físico del fuelle y del banco óptico, y entonces jugar a acercarnos y alejarnos con respecto a un objeto pequeño hasta que éste se vea nítidamente. Con un objetivo de diseño simétrico un tiraje igual al doble de la distancia focal -en este caso sería de 300 mm-[13] proporciona una imagen cuyo tamaño es como el del objeto (relación de reproducción 1:1). La distancia entre el objetivo y el plano de enfoque será también de 300 mm. Todo esto se resume así: *el tiraje del fuelle será tanto mayor cuanto más cerca de la escena esté la cámara.*

[12] Para no complicar la expresión más de la cuenta, a partir de ahora omitiré la palabra «plano» cada vez que deba referirme a las distancias entre el «plano» del objetivo, el «plano» de la imagen y el «plano» de la escena o de enfoque, y diré simplemente objetivo, imagen y escena.

[13] El plano del objetivo, que es perpendicular al eje óptico, pasa por el punto nodal del mismo, es decir, por el punto donde se cruzan los rayos de luz. A efectos prácticos se suele medir el tiraje partiendo del plano del diafragma, que coincide aproximadamente con el de la plancha metálica cuando ésta es plana.

El enfoque se puede realizar, en teoría, de dos maneras. Como de lo que se trata es de ajustar la distancia objetivo-imagen a la que haya entre el objetivo y el plano de la escena que deseemos representar con nitidez, en principio tanto debería valer mover el plano del objetivo como el de la película.

Por razones constructivas obvias las cámaras rígidas se enfocan desplazando el *objetivo* hacia adelante y hacia atrás. Para ello giramos el aro de enfoque, es decir, actuamos sobre la montura helicoidal que todos ellos incorporan. Las cámaras de fuelle se enfocan, en cambio, desplazando el dorso hacia adelante y hacia atrás, buscando que el cristal esmerilado coincida con el plano donde se está generando la imagen, literalmente «saliendo al encuentro» de ella. Cuando la imagen se ve nítida es porque el esmerilado está a la distancia que debe en función de la que haya entre el objetivo y la escena. Como todo tiene excepciones, también aquí las hay: el principio general de «enfocar con el dorso» no se suele respetar en el diseño de la mayoría de las cámaras plegables de madera y metálicas (Linhof, Wista, Tachihara, Toyo), aunque también existen las excepciones a las excepciones (Zone VI, Gandolfi, Wisner, Camden, etc.).

La razón de que sea mejor enfocar la cámara de fuelle actuando sobre el dorso -cuando la construcción de la cámara lo permita, como es lógico- tiene que ver con lo que ya dije al tratar de los desplazamientos: enfocar moviendo el objetivo alteraría el punto de vista. Pero esto sólo importa realmente cuando trabajamos en el ámbito de las distancias cortas. A infinito, o casi, no es grave si enfocamos moviendo el objetivo. Las cámaras plegables se suelen poder enfocar sólo por delante porque así el diseño se facilita mucho, y porque son instrumentos pensados para el campo, para situaciones de paisaje. Muchas de ellas no poseen un tiraje superior a 30 cm. No son, por todo ello, los instrumentos más adecuados para hacer fotografía de aproximación.

Pero aun así creo que debo recomendarle que se acostumbre a enfocar su cámara de banco por detrás. Hay un motivo más -lo he dejado para el final con toda la intención- que me parece decisivo: dado que la cabeza está casi siempre como mínimo a un par de palmos del esmerilado, es más cómodo, porque se llega mejor a él, accionar el botón de enfoque trasero que el delantero, sobre todo si estamos usando una distancia focal superior a la normal. Mi motivo personal para enfocar con el dorso es que me gusta pensar que desplazándolo hacia adelante y hacia atrás estoy «saliendo al encuentro», como decía más arriba, del plano donde la imagen es nítida.

BREVE DIGRESIÓN ACERCA DE LA IMAGEN INVERTIDA

Una de las características que más chocan de la cámara de fuelle cuando uno la usa por vez primera es que la imagen aparezca invertida sobre el cristal esmerilado. La razón es sencilla: los rayos de luz se propagan en línea recta. Esta inversión de la imagen significa que el suelo aparece arriba, el cielo abajo, lo de la derecha a la izquierda y lo de la izquierda a la derecha. La reacción ante este fenómeno no es unánime, pues a algunas personas les cuesta mucho más que a otras ver la imagen del revés, tanto que llegan a cogerle manía a este maravilloso instrumento. Por suerte para ellas los fabricantes de cámaras hacen visores de espejo que permiten recuperar la correcta visión del arriba y del abajo.[14] Pero aunque yo mismo poseo uno, son contadas las veces que lo utilizo, pues para mí la imagen invertida tiene un encanto especial. Permítame, por tanto, que la defienda. Para ello empezaré recordando la técnica que usan los timadores profesionales cuando quieren falsificar la firma de un documento: la

[14] Para ver bien lateralmente (izquierda-derecha) haría falta un pentaprisma similar al de las cámaras réflex de pequeño y mediano formato. Imagínese usted el tamaño, peso y coste que tendría uno para el 4x5...

copian del revés, poniendo el original cabeza abajo. De esta manera se imita la forma y el trazo con mayor perfección, pues ya no interfiere el saber de qué letras se trata. De igual modo, cuando contemplamos la imagen invertida sobre el esmerilado podemos separar las formas de lo que significan, y somos más capaces de evaluar las masas y volúmenes con un criterio menos «literario» y más plástico. La condición para que esto sea posible es que nos dejemos ir, que controlemos la impaciencia que puede asaltarnos porque no reconocemos lo que estamos viendo. Mi argumentación descansa, como se puede ver, sobre la idea de convertir en una ventaja lo que en principio podía parecer un inconveniente. La imagen invertida, y por eso irreconocible, hace que se «desconecte» el lado izquierdo del cerebro -el analítico, lógico, riguroso y ordenado- permitiendo que sea el lado derecho el que tome la palabra. Este lado es el intuitivo, el que nos permite evaluar una situación de un golpe de vista, el que nos hace sentir que tal persona nos cae bien y tal otra mal, sin que en ningún caso podamos verbalizar completamente la razón. El lado derecho encuentra especial placer en las minucias y detalles de las cosas, carece de sentido del tiempo, de lo que es práctico y útil, y es, en suma, el que actúa cuando, por ejemplo, hilamos, tejemos, cosemos o bordamos. Parece ser que el aprendizaje del dibujo supone entretanar este lado derecho, lo cual pasa por estacionar temporalmente en una vía muerta el lado izquierdo.[15] Puede que todo esto no sea del todo cierto, pero en cualquier caso sí que lo es que todos los que trabajamos con imágenes (dibujantes, tipógrafos, ceramistas, pintores, arquitectos, fotógrafos, escenógrafos, cineastas, diseñadores, escultores, coreógrafos...) estamos de acuerdo en que una parte importantísima del proceso consiste en «mirar» de una manera especial que cuesta mucho explicar. La experiencia me ha enseñado que la imagen invertida favorece este tipo de mirada. La prueba de ello quizás está en que las fotografías hechas con gran formato poseen muy a menudo una cualidad extraña: «funcionan» igual de bien tanto vistas al derecho como al revés.

Conviene, sin embargo, que tengamos en cuenta que dentro del cuadrángulo de la imagen existe lo que podríamos llamar una jerarquía de sus partes: ciertas áreas están potencialmente más cargadas de interés que otras. Los psicólogos de la percepción se han ocupado de sistematizar este asunto, y han llegado a ciertas conclusiones. Dados los hábitos de lectura de los occidentales -nuestros textos van de izquierda a derecha y de arriba abajo- tenemos una clara y evidente tendencia a enfatizar la zona inferior derecha del encuadre y a negligir la superior izquierda. Estoy hablando sólo de una tendencia y, por lo tanto, no es en absoluto difícil encontrar multitud de excepciones a lo que acabo de expresar. Sea ello como fuere, es evidente que con la imagen vista del revés podemos caer en el error de situar lo que más nos interesa en una zona -es indiferente que sea o no la que definen como importante los psicólogos- que más tarde, una vez recuperado el sentido normal de contemplación, ya no será de «primera categoría» porque habrá pasado a ser de «última categoría». La inversión de la imagen provoca que también se invierta la jerarquía de los centros de interés.

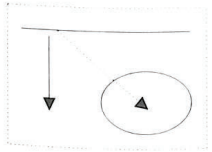


Imagen del revés sobre el esmerilado

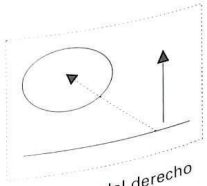


Imagen del derecho

[15] Véase el fascinante libro de Betty Edwards *Aprender a dibujar con el lado derecho del cerebro* (Urano, Barcelona, 1994).

Esta gestión errónea de la imagen también puede ocurrir con las cámaras réflex de formato medio desprovistas de pentaprisma.

LA LEY DE SCHEIMPFLUG

Acabamos de ver que el enfoque consiste en alterar la distancia objetivo-imagen hasta que se corresponda con la distancia objetivo-escena. Con una cámara rígida los tres planos en juego -el de la imagen, el del objetivo y el de la escena, el de enfoque- son siempre paralelos entre sí y, por lo tanto, el eje óptico es siempre perpendicular a los tres. Con una cámara flexible, es decir, con una cuyo eje óptico pueda desperpendicularizarse, los tres planos ya no tienen por qué estar siempre paralelos entre sí.

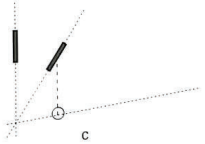
Y ahora viene lo interesante. La imagen poseerá nitidez estando la cámara desperpendicularizada siempre que se cumplan las dos condiciones siguientes:

1. que los tres planos converjan en un punto, y
2. que la *distancia angular* entre el objetivo y la imagen se corresponda, de acuerdo con la definición de foco que he dado más arriba, con la *distancia angular* entre el objetivo y la escena.

La figura muestra tres supuestos. El supuesto (*a*) ejemplifica la situación que ya conocemos, la de una cámara rígida. Los tres planos son paralelos entre sí y, como la distancia objetivo-imagen se adecua a la distancia objetivo-escena, la imagen posee nitidez.

En los supuestos (*b*) y (*c*) los tres planos convergen en un punto -en realidad se trata de una línea-. Las imágenes son nítidas porque la relación entre las dos distancias angulares en cada caso es la adecuada. La imagen de la escena está a foco en (*b*) y en (*c*) de la misma manera que lo está en (*a*): sin necesidad de diafragmar. Es importante que me explique bien: *todo lo que esté en (a) por delante y por detrás del plano de la escena no tendrá foco en la imagen, y tampoco lo tendrá, en las respectivas imágenes, todo lo que esté en (b) y (c) por encima y por debajo de los respectivos planos de la escena.*

Fíjese usted en que el tiraje del fuelle -distancia objetivo-imagen- es diferente en cada supuesto: (*a*) tiene menos tiraje que (*b*), y éste a su vez menos que (*c*). La distancia *horizontal* que hay en (*a*) entre el objetivo y la escena es mayor que la distancia *vertical* que hay en (*b*) entre el objetivo y el punto del plano de la escena situado justo debajo del mismo, y que he marcado con un círculo. Por eso el tiraje en (*b*) es mayor que en (*a*): la escena está más cerca. En (*c*) la distancia vertical entre el objetivo y el punto del plano de la escena que hay también justo debajo -de nuevo lo he señalizado con un círculo- es aún más pequeña; de ahí que el tiraje del fuelle sea todavía más grande. Cuanto más larga sea la distancia focal y/o más cerca esté la cámara del plano de enfoque, tanto mayor será el ángulo de inclinación.



Lo que acabo de definir es la conocida ley de Scheimpflug, así llamada en honor del capitán de la armada austrohúngara Theodor Scheimpflug. Este topógrafo describió en 1904 el manejo de un dispositivo para rectificar las distorsiones geométricas que aparecen en las fotografías aéreas -en aquella época todavía se hacían desde un globo- cuando el eje del objetivo no está en la vertical perfecta. Scheimpflug se basó en un aparato similar que había patentado en 1901 el francés Jules Carpentier, pero perfeccionó el principio al decir explícitamente que si los tres planos convergen la imagen estará a foco.

Esta fotografía la realicé en 1978 en el macizo del Montseny durante una «excursión fotográfica» con Humberto Rivas, mi maestro. Está hecha con mi primera cámara de placas –una Sinar Norma de 13x18– y un 210 mm. Constituye un buen ejemplo de la ley de Scheimpflug. Recuerdo bien que me costó mucho encontrar el ángulo adecuado del marco frontal, pues aunque ya sabía que sólo se debe bascular con este, nadie me había enseñado el procedimiento que explico en este libro.

Aunque parezca extraño, en la gran mayoría de las explicaciones que dan de esta ley los folletos de instrucciones, revistas y manuales se suele silenciar la segunda condición, y por eso podría parecer que para que la imagen tenga foco basta con que se satisfaga la primera –la necesidad de que los tres planos converjan, el de la imagen, el del objetivo y el de la escena–. Pero que esto fuese así supondría una contradicción con el principio general del foco que hemos visto más arriba. Afirmar que cualquier ángulo «plano imagen-plano objetivo» vale para cualquier otro ángulo «plano objetivo-plano escena» es tanto como decir que en la cámara rígida cualquier distancia imagen-objetivo vale para cualquier otra distancia objetivo-escena, o sea, dicho en plata, que sobra enfocar. De la misma manera que es preciso enfocar con una cámara rígida, también debemos hacerlo cuando giramos y basculamos con la de fuelle. Por eso es absolutamente exacto entender la aplicación de la ley de Scheimpflug como una manera de enfocar. Dando incluso un paso más allá cabría interpretar el enfoque de la cámara rígida como un caso particular de la ley de Scheimpflug, pues con ella los tres planos también convergen. ¿Dónde? En el infinito.

No es nada casual que Scheimpflug llegase a la ley que lleva su nombre. Pensemos en las condiciones de trabajo a comienzos de este siglo de un oficial topógrafo encargado de hacer fotografías aéreas desde un globo. Con independencia de la distorsión geométrica que acarrea un punto de vista oblicuo –supongo que aquellas fotografías se utilizaban, entre otras cosas, como punto de partida para dibujar mapas–, los materiales sensibles de la época eran de una lentitud inconcebible para nosotros. Como usaban cámaras de gran formato, las distancias focales tenían que ser forzosamente muy grandes, lo que supone una profundidad de campo reducida. La única manera de incrementarla es cerrar el diafragma, lo que obliga a emplear tiempos de obturación todavía más prolongados. Pero esto entra a su vez en conflicto con el inevitable movimiento del globo... En definitiva: la ley de Scheimpflug abrió las puertas a la posibilidad de tener una imagen nítida de un plano oblicuo sin necesidad de cerrar el diafragma, lo cual permitía unos tiempos de obturación más breves.

En la actualidad usamos la ley de Scheimpflug por las mismas razones que hace un siglo. Aunque la sensibilidad de las películas haya mejorado notablemente, los formatos grandes siguen necesitando, lo mismo que entonces, distancias focales largas, y diafragmar no siempre da respuesta a la necesidad de llegar a tener con detalle en la imagen tanto lo situado en un primer plano como lo más alejado, sobre todo trabajando a corta distancia. Por otra parte, los giros y basculamientos se usan para evitar los tiempos de obturación demasiado largos que provoca un diafragma muy cerrado. Con la cámara de fuelle es fácil caer en tiempos con los que la ley de la reciprocidad falla.

Veamos unos cuantos ejemplos para entender el problema de la escasa profundidad de campo inherente a las distancias focales largas.

Con un 150 mm –el objetivo normal para 4x5– diafragmado a *f*. 22, y estando la cámara a 3 m del plano principal de la escena, disponemos de una profundidad de campo que empieza a 2,30 m de la cámara y acaba a 4,30 m de ella. Es decir, que hay 0,70 m por delante del plano enfocado y 1,30 m por detrás.

Esta profundidad de campo de sólo 2 m aumenta a 6,10 m si cerramos a *f*.45. Entonces tendríamos 1,10 m por delante del plano enfocado –que sigue estando a 3 m– y 5 m por detrás del mismo.

El diafragma intermedio (*f*.32) proporciona 3,30 m de profundidad de campo, que empezaría a 0,90 m por delante del plano enfocado –3 m– y acabaría 2,40 m por detrás.

Con un 90 mm la cosa mejora bastante, pues a *f*.22 tendríamos 1,40 m por delante del plano enfocado a 3 m, y 17,40 m por detrás. El margen por delante ha pasado a ser el doble que antes –de 0,70 m a 1,40 m–, y el margen por detrás se ha multiplicado casi catorce veces. Este mismo objetivo cerrado sólo a *f*.16 proporciona una profundidad de campo como la del 150 mm cerrado a *f*.45.

Pero con un 240 mm –que con el 4x5 equivale a un 70 mm de paso universal– el panorama se vuelve espantoso: siempre con el enfoque a 3 m, con *f*.45 la profundidad de campo empieza 0,40 m por delante y acaba 0,60 m por detrás del plano enfocado.

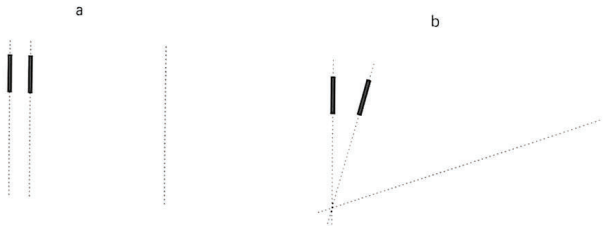
En el anexo correspondiente figuran las tablas de profundidad de campo de varios objetivos. Aquí sólo he presentado unos cuantos valores para demostrar lo necesario que es aplicar la ley de Scheimpflug dada la escasa profundidad de campo que proporcionan los objetivos de gran formato.

Puede que usted se pregunte la razón por la cual los objetivos no incorporan números *f*. aún más altos: si la profundidad de campo se incrementa cerrando el diafragma, ¿por qué no usar un *f*.64, o un *f*.90, o incluso un *f*.128? La razón que aconseja evitar las aberturas pequeñas es que éstas provocan un aumento de la difracción y, como consecuencia, disminuiría drásticamente la calidad de la imagen. Los fabricantes de objetivos para gran formato recomiendan, de hecho, trabajar con el así llamado «diafragma óptimo» –que es *f*.22– cuando se desea que el objetivo rinda al máximo.

Que la ley de Scheimpflug nos permita enfocar un plano oblicuo no significa que podamos fotografiar siempre a plena abertura: si queremos que haya profundidad de campo tendremos que diafragmar. Sólo hay que tener en cuenta que sus límites también convergen, si bien en un punto situado sobre el plano de enfoque que está en la vertical de una distancia focal por delante del objetivo.

La forma de cada «porción» ya no es rectangular, sino triangular. En ambos ejemplos se ha seguido la regla del «un-tercio-dos-tercios». Según ella, el plano de enfoque está situado a un tercio de la amplitud total de la profundidad de campo. Podemos fiarnos de esta regla en muchas situaciones, excepto cuando la distan-

Distancia cámara-escena	*Distancia focal*	*Diafragma*	*Límite cercano P.C.*	*Límite lejano P.C.*
3 m	150 m	22	-0,70 m	+1,30 m
3 m	150 m	32	-0,90 m	+2,40 m
3 m	150 m	45	-1,10 m	+5,00 m
3 m	90 m	16	-1,10 m	+5,00 m
3 m	90 m	22	-1,40 m	+17,40 m
3 m	240 m	45	-0,40 m	+0,60 m

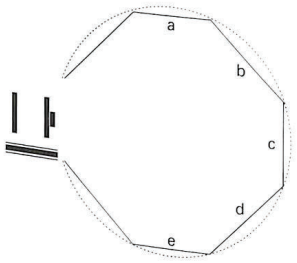


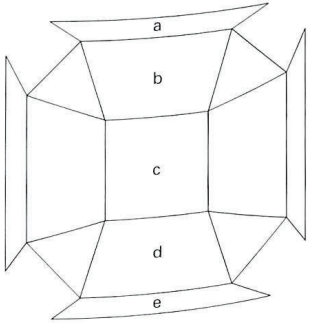
cia focal es muy larga y/o la distancia cámara-escena es pequeña: en éstas, el plano de enfoque se sitúa más o menos en el centro.

Si no se diafragmase, todo lo que «sobresaliese» o «colgase» del plano de enfoque carecería de detalle en la imagen. Los dibujos que he usado para representar la ley de Scheimpflug pueden interpretarse tanto viendo la cámara verticalmente -en planta, desde arriba- como lateralmente -en alzado-. En el primer supuesto el plano de enfoque está a la derecha de la cámara, y por debajo en el segundo. Dicho de otra forma: entendiendo estos dibujos como vistas en alzado el plano de enfoque es más bien horizontal -por ejemplo el suelo, o la superficie de una mesa-, y si los imaginamos como vistas en planta el plano de enfoque es vertical -por ejemplo un muro-. En cualquiera de los dos supuestos la idea que se aplica es siempre la misma: usar el movimiento que haga que el eje óptico vaya a buscar el plano de enfoque.

En principio es posible enfocar cualquier plano mediante la ley de Scheimpflug, tanto los que están situados por debajo, a la izquierda y a la derecha de la cámara como los que están por encima, e incluso los que están doblemente inclinados con respecto a ella. Me explicaré mejor. En los ejemplos que hemos visto hasta ahora el plano de enfoque resulta de abatir el plano del objetivo usando como «gozne» la línea donde convergen los tres planos en cuestión.

Cuando el plano de enfoque discurre por encima de la cámara -sería el caso de un techo- la línea de convergencia también está, obviamente, por encima. Pero hay ocasiones en que es necesario usar un plano de enfoque que se obtiene no sólo abatiendo el plano del objetivo, sino además girándolo. La mejor manera que se me ocurre de visualizar estas situaciones es imaginando una esfera recubierta por dentro de planchas. Cada una representa uno de los posibles planos «scheimpflugueables». Supongamos ahora que la cámara se asoma al interior de esa esfera. No es difícil suponer lo que habría que hacer con los marcos para que entrasen a foco los planos de las planchas que resultan de abatir el plano del objetivo hacia arriba, hacia abajo, hacia la izquierda y hacia la derecha. Con los otros, en cambio, ya es más complicada la operación, pues no se trata sólo de girar o de bascular, sino de hacer las dos cosas.





Las instrucciones precisas para poder usar eficaz y rápidamente la ley de Scheimpflug las encontrará usted en la sección preceptiva.

LA APLICACIÓN DE LA LEY DE SCHEIMPFLUG

Es evidente que la elección del plano de enfoque constituye el auténtico quid de la cuestión. Si escogemos uno equivocado podemos llegar a volvernos locos intentando enfocarlo con nitidez. El problema de la elección del plano de enfoque correcto tiene dos facetas:

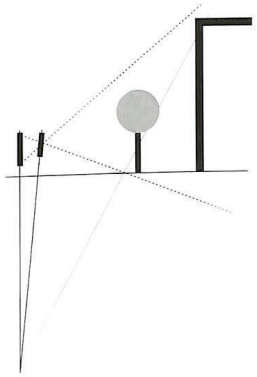
1. En muchas ocasiones el plano es prácticamente «invisible». Existe, pero sólo coinciden con él unos pocos detalles de la escena.

2. Por eso mismo nunca podremos enfocar el plano de enfoque correcto -le pido perdón por la redundancia- si previamente no lo hemos detectado. Para ello es preciso visualizar la situación como si estuviésemos fuera de ella, muy lejos. Sin este esfuerzo de imaginación espacial es imposible encontrar el plano de enfoque más adecuado. La correcta aplicación de la ley de Scheimpflug supone planificar de antemano la sucesión de los diferentes pasos. Aquí no vale empezar a probar giros y basculamientos «a la buena de Dios», no cabe que la flauta suene por casualidad. Fíjese usted en que todos los esquemas que uso representan el par cámara-situación visto desde arriba o desde un lado. Precisamente en esto radica la dificultad: se trata, mientras estamos estudiando la imagen sobre el esmerilado, de «ver» la relación entre la cámara y la situación como si estuviésemos a una cierta distancia; se trata de la paradoja, en suma, de, a la vez, «estar y no estar». Esta contradicción se puede comparar con la que maravillosamente resuelven pintores como Velázquez. Vistos desde cerca, a la distancia que tuvo que adoptar el artista para poder aplicar las pinceladas, sus cuadros son manchas de color carentes de sentido. Pero contemplados a una cierta distancia, la justa, reconocemos los encajes de la manga de la menina o la expresión de las caras de los reyes reflejadas en el espejo del fondo. Un tenista se encuentra ante la misma dificultad cuando tiene que cuidar los gestos de su cuerpo a la vez que vigila los del contrario, todo ello sin perder la visión global de la «danza» sobre el terreno de juego.

El plano de enfoque suele ser «casi invisible» porque para que sea el correcto debemos haber tenido en cuenta la profundidad de campo trasera.

En esta situación -que combina dos movimientos del marco delantero: un desplazamiento hacia arriba y un basculamiento hacia adelante- hubiese sido un error escoger el suelo como plano de enfoque, pues se habría desaprovechado la parte trasera de la profundidad de campo. La inclinación del objetivo hacia adelante es muy ligera, de sólo unos grados. Supongo que no le habrá pasado inadvertido que el basculamiento

La elección del plano de enfoque



El plano de enfoque discurre desde un término medio en el suelo hasta el remate del edificio.
El límite delantero de la profundidad de campo incluye los árboles que sobresalen del plano de enfoque.
El límite trasero incluye la fachada.

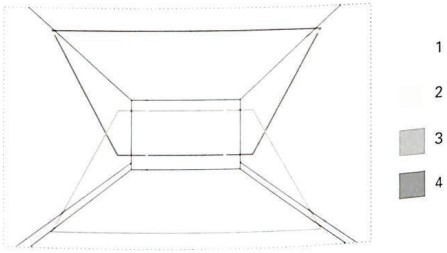
sólo se puede hacer con el marco delantero; lo contrario -bascular hacia atrás el dorso- hubiese alterado la geometría de la imagen al provocar una convergencia de las verticales hacia arriba. Este principio operativo -*los basculamientos y giros deben realizarse sólo con el marco delantero*- posee una importancia capital. En la sección preceptiva veremos la influencia que ejerce sobre la sucesión de las distintas fases de la maniobra.

En lo que respecta a la elección del plano de enfoque correcto, la idea de la esfera que propongo más arriba puede ayudarle a reducir una aparente inabarcabilidad a un número realmente limitado de casos.

Quiero advertirle que existen situaciones en que no debemos aplicar la ley de Scheimpflug. Una de las más claras la constituye la «situación pasillo» cuando la cámara está situada en su eje. Imaginémoslo.

Entiendo por «situación pasillo» cuando tenemos ante nosotros cuatro planos en escorzo, dos verticales -los muros- y dos horizontales -el suelo y el techo-. Al fondo hay un quinto plano frontal, la pared que cierra el pasillo. Hemos plantado la cámara de manera que la imagen es aburridamente simétrica, y queremos nitidez en toda la imagen. Veamos las distintas maneras de aplicar la ley de Scheimpflug:

1. Si escogemos un plano vertical oblicuo -por ejemplo uno que vaya desde el primer término a nuestra izquierda hasta la parte derecha del fondo- será imposible que el primer término de la derecha acabe teniendo nitidez por mucho que cerremos el diafragma, debido a que está demasiado cerca.
2. Tampoco arreglaríamos nada con un plano vertical oblicuo que fuese desde el primer término de la derecha hasta la parte izquierda del fondo, pues se trata de la situación simétrica a la descrita en 1.
3. Un plano inclinado que discurriese desde el primer término ante nuestros pies hasta la parte superior de la pared del fondo provocaría un desenfocado irresoluble en la parte del techo más próxima.
4. Y un plano inclinado que fuese desde el primer término sobre nuestra cabeza hasta la parte inferior de la pared del fondo haría que la parte del suelo situada justo delante de la cámara quedase borrosa. Esta es la situación simétrica de la tercera.



Si lo piensa con cuidado verá que todos estos casos se pueden reducir a uno solo.

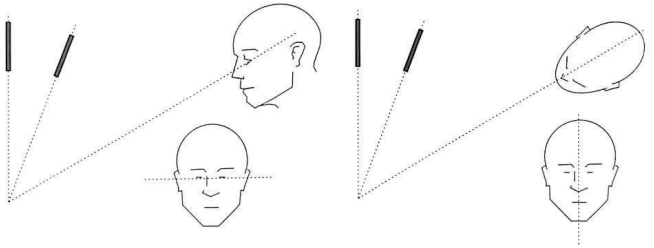
Girando el primero en torno a un eje vertical pasamos al segundo.

Basculando el tercero en torno a un eje horizontal lo convertimos en el cuarto.

Y si lo giramos todo 90° hacia la derecha en torno al eje óptico los planos 1 y 2 se convierten en los planos 4 y 3, respectivamente.

La única salida para esta «situación pasillo» consiste, por lo tanto, en cerrar el diafragma lo que haga falta manejando la cámara de fuelle como si a efectos de las desperpendicularizaciones fuese rígida. Por otra parte, cabe suponer que una escena de este tipo obliga a emplear un gran angular, lo que proporciona una profundidad de campo un poco más generosa. No habría inconveniente en corregir el encuadre desplazando el dorso vertical y/u horizontalmente. Este recurso, dicho sea de paso, podría venir muy bien para romper la simetría.

La última aplicación de la ley de Scheimpflug que debo comentar se refiere a aquellas situaciones en las que se trata de enfocar una zona restringida de la



escena. Lo mejor es que ponga un ejemplo.

Estamos haciendo un retrato frontal. El encuadre únicamente es de la cara, y deseamos que sólo haya nitidez en los ojos: la frente y la boca deben quedar borrosas. Con una cámara rígida sería imposible llegar a una imagen así, dado que el plano de enfoque siempre es paralelo al plano de la imagen. En cambio con una de fuelle podemos bascular el marco delantero de manera que el plano de enfoque pase por los ojos. Todo lo que está por encima -las cejas, la frente, el nacimiento del cabello- y por debajo -los pómulos, los orificios nasales, la boca, la barbilla- del mismo quedaría desenfocado. La toma la haríamos con la máxima abertura del diafragma.

Si en vez de bascular el montante frontal lo girásemos conseguiríamos un plano de enfoque vertical, por ejemplo, uno que podría pasar por el eje de simetría vertical de la cara. Sólo habría nitidez en esa línea y todo lo situado a la izquierda y a la derecha carecería de detalle. En algunos trabajos de moda se encuentran variaciones sobre este ejemplo, aunque sospecho que el método no es el descrito, sino la manipulación en el ordenador. Estoy convencido de que valdría la pena investigar más a fondo el enfoque restringido -no sólo en el retrato, sino también con paisajes y bodegones- mediante una utilización inteligente y atrevida de la ley de Scheimpflug.

Para finalizar resumiré en forma de lista todo lo analizado hasta ahora.

Los giros y basculamientos no son más que una forma «sofisticada» de enfocar.

Estos movimientos pueden solucionar el problema de nitidez que provocan las distancias focales largas, algo que no se resuelve simplemente diafragmando.

Siempre se realizan con el marco frontal para que no se altere la geometría de la imagen.

La elección del plano de enfoque debe efectuarse de manera que la profundidad de campo se aproveche al máximo.

No sólo cabe utilizarlos para conseguir una nitidez máxima, sino también para lograr todo lo contrario, una nitidez mínima.

3 SECCIÓN PRECEPTIVA. USO Y MANIOBRA DEL GRAN FORMATO

NECESIDAD DE SUSTITUIR LA ACCIÓN INTUITIVA POR LA ACCIÓN REFLEXIVA

La cámara grande, lo repito una vez más, no admite un manejo improvisado o visceral. Cabe compararla con un gran petrolero que, como precisa de mucho espacio para poder virar o detenerse, obliga a su capitán a prever con mucha antelación cualquier movimiento. La ausencia de automatismos imposibilita el que se la maneje atolondradamente. No hay ningún mecanismo que pueda ahorrarnos ni uno de los pasos que constituyen la cadena de decisiones que debemos seguir, rigurosa y ordenadamente, si queremos que la fotografía acabe saliendo. La persona acostumbrada al manejo automático y rapidísimo de las cámaras de 35 mm de última generación -casi reflejo en cuanto que sigue el esquema estímulo-respuesta- y que se inicia en la de fuelle encontrará que ésta le resulta o bien insoportablemente lenta, o bien placentera y tranquilizadora, dependiendo de cómo sea su talante. La cámara grande nos obliga a que la manejemos reflexivamente, con cuidado y concentración, fijándonos en lo que hacemos.

En esta tercera sección concentro las instrucciones relacionadas con la maniobra de la cámara flexible. La titulo sección preceptiva porque recomiendo una cierta secuencia de gestos que ha demostrado ser la más económica, efectiva y lógica. Repetida con aplicación y perseverancia el suficiente número de veces, esta secuencia se convertirá en una serie de movimientos que seguiremos casi sin pensar, lo que nos liberará para que podamos concentrarnos en lo realmente importante, el hacer fotografías.

Podría parecer que en esta tercera sección adopto un tono impositivo y autoritario por entrar tanto en el detalle de las maneras de hacer las cosas. Así, por ejemplo, digo en qué orden creo que deben realizarse los movimientos, y hasta indico con qué dedos hay que agarrar tal o cual elemento de la cámara. Pero como a la vez procuro que todo quede argumentado y justificado mediante una coherencia lógica, espero que usted entienda esta sección de la misma manera con que un estudiante de piano asume las digitaciones que su maestro le enseña para los ejercicios de escalas y arpegios.

Las explicaciones sobre la cámara flexible ofrecidas en las dos primeras secciones demuestran una y otra vez, y desde diferentes puntos de vista, lo que ya avisé en la introducción acerca de su lentitud de manejo. Resignémonos y asumamos como algo positivo el hecho de que la maniobra de la cámara grande deba ser inevitablemente deliberada y planificada, consciente de sí misma en sumo grado, porque si aprendemos a ver sus ventajas acabaremos reconociendo que éstas son más numerosas que sus inconvenientes.

EL CONCEPTO DE «CORRECCIÓN»

Como en lo que sigue me dedicaré a dar instrucciones, normas y reglas, a definir lo que está bien y lo que está mal, antes de entrar en materia puede que no esté de más reflexionar brevemente sobre las ideas de lo correcto y lo incorrecto.

Estoy firmemente convencido de que en toda disciplina o actividad existe un cierto canon o estándar, y que incluso en nuestra época, posmoderna y descreída, esto sigue siendo así. Para dominar la disciplina es preciso aprender dicho canon, hacerlo propio en el sentido profundo de incorporarlo al ser de uno mismo. Por eso sólo se puede llegar a la excelencia en la práctica de una disciplina cuando existe una afinidad entre lo que ella es, o supone, y lo que yo soy, o puedo llegar a ser. Casi habría que hablar de dos carácteres, el de la disciplina y el mío, que pueden estar en armonía -valgo para esto- o en discordancia -esto no es lo mío-. Está claro que mi carácter se puede formar en y desde la práctica de una cierta actividad o disciplina, es decir, que es su carácter el que llega a vertebrar y organizar el mío o, dicho de otra manera, el carácter de la disciplina me sirve para hacerme yo el mío propio. Pero no es menos cierto que las disciplinas cambian en sus carácteres gracias a las modificaciones que introducen sus mejores practicantes: hoy no se esquía como lo hacían nuestros abuelos hace cincuenta años. Es decir, que nos las tenemos con dos instancias -la actividad y el que la practica- fundamentalmente cambiantes, dinámicas, impermanentes.

Podría parecer, a la vista de lo anterior, que los conceptos de «correcto» e «incorrecto», aplicados a la cámara flexible, son en gran medida relativos, pero en realidad no es así, pues no cabe duda de que hay ciertos aspectos de su manejo que están totalmente vinculados a las características físicas del cuerpo humano, como por ejemplo el tamaño de las manos, la estatura, el peso, la capacidad de resistencia, o el hecho de que nuestra visión sea estereoscópica. Y como estas características se mantienen siempre dentro de unos ciertos límites, a pesar de las diferencias entre los distintos individuos de la especie, es legítimo hablar de unas constantes, que son las que deberemos tener en cuenta a lo largo del proceso de investigar la mejor

manera de realizar las maniobras con la cámara.
Mientras dure este proceso de búsqueda hay que tener en cuenta que puede llegar a aparecer un factor emocional -originado quizá en el carácter neurótico y culpabilizador de nuestra cultura- que nos prohíba el placer. Como nos han educado en la idea de que está mal no hacer lo correcto, más aún, que no debemos hacer lo incorrecto, que no debemos equivocarnos, puede ocurrir que ese miedo a la equivocación nos bloquee, impidiéndonos entrar en el fecundo camino prueba-error-corrección del error. Disfrutaremos mucho cuando las cosas nos salgan bien si previamente hemos vivido sin angustia el haberlas hecho mal, si también hemos gozado al equivocarnos porque pensamos que la equivocación forma parte del proceso y porque estamos convencidos de que sólo aprenderemos si nos autorizamos a fallar.

RECOMENDACIONES COMUNES A TODOS LOS EJERCICIOS

Le propongo a continuación cuatro bloques de ejercicios para aprender paso a paso el manejo de la cámara.
El *primer bloque* está pensado para guiarle en su primer contacto físico y real con la cámara. Revisaremos cada uno de los mandos de control a la vez que estudiamos las mejores formas de manipularlos. Con este bloque quiero ayudarle a que aprenda a coordinar los movimientos, a que su cuerpo tome conciencia de cómo es la cámara de fuelle.
El *segundo bloque* es para conocer su manejo elemental, como si fuese rígida. Aprenderá a escoger el punto de vista, a montarla sobre el trípode, a ponerla a cero, a nivelarla, a enfocar y a realizar las primeras fotografías.
El *tercer bloque* tiene por objeto familiarizarle con los movimientos de desplazamiento.
Y el *cuarto bloque* le introducirá en los movimientos de desperpendicularización.
El orden de los ejercicios viene marcado por la dificultad. Le aconsejo encarecidamente que los haga todos, incluso los que le puedan parecer más sencillos y que, mal aconsejado por la tendencia natural de nuestra época a la impaciencia y el apresuramiento, podría estar tentado de saltarse. Dado que siempre se pueden mejorar los procedimientos de trabajo es importante que procure no caer en la trampa de pensar: «¿para qué voy a hacer esto, si total ya lo conozco?».
Lo deseable es que usted se fije con atención en los detalles de cada paso para comparar lo que aquí se sugiere con las maneras que ya pueda tener más o menos afianzadas. Le estoy aconsejando, en resumidas cuentas, que inicie un proceso de autocorrección. Y la mejor manera que se me ocurre para que usted se acostumbre a estar vigilante con respecto al procedimiento a seguir es comenzar a crear dicho hábito desde abajo, con los aspectos más sencillos de la maniobra, aquellos que normalmente se suelen dar por supuestos. Vale la pena superar la pereza -que nos lleva de entrada a hacer las cosas sólo medio bien- si resulta que con la misma cantidad de energía pueden hacerse desde el principio bien del todo. Sólo se trata, en realidad, de interiorizar un guión, el de la secuencia de las acciones a realizar: como sabemos que acabaremos efectuando las acciones (b) y (c), al realizar la acción (a) la procuraremos hacer con los gestos más adecuados para que enlace suavemente con los gestos de la acción (b), y a su vez éstos los pensaremos de antemano para que fluyan imperceptiblemente hacia los gestos de la acción (c). Efectivamente, esta sería la expresión más ajustada: pensar los gestos de antemano a la vista de su totalidad, es decir, teniendo en la cabeza la «visión global de la jugada», como se dice en el fútbol. Podríamos comparar todo esto con escribir a máquina, conducir, bailar, esquiar, o, salvando las distancias, porque la música es mucho más complicada, con tocar un instrumento.
La idea estriba en concentrar la mayor parte del esfuerzo en el aprendizaje de los gestos más eficaces y económicos para que luego, en la práctica cotidiana, no perdamos tiempo dudando y teniendo que pensar cada vez sobre la mejor manera de hacer las cosas.
Con unos hábitos pulidos y mejorados, el manejo de la cámara se simplifica enormemente y podremos concentrarnos completamente en la gestión de las variables que intervienen en la configuración de la imagen.
En el caso de que usted carezca totalmente de experiencia, vale la pena que siga al pie de la letra, y una a una, las instrucciones de cada ejercicio, repitiéndolos las veces que haga falta hasta que pasen a ser una especie de segunda naturaleza y pueda manejar la cámara casi sin pensar, casi automáticamente.
Tanto si sabe como si no sabe, le aconsejo que de entrada trabaje estos ejercicios «en seco», o sea, realizando todo el proceso de cabo a rabo, pero con el chasis vacío, sin película. Deje para más tarde la toma real de las primeras fotografías, cuando ya haya adquirido algo de destreza y la utilización de la cámara responda más a la necesidad auténtica de hacer una fotografía que a practicar su manejo. Se ahorrará frustraciones y un gasto inútil de material y tiempo. En efecto, ¿qué razón hay para emplear un rato en revelar películas si ya sabemos de antemano que contienen imágenes sin valor? Pero como también es cierto, con todo, que es mucho más divertido hacer los ejercicios de los bloques segundo, tercero y cuarto usando escenas atractivas, que nos interesen fotográficamente, no queramos, por ello, contentarnos con fotografiar «en seco», y sigamos el deseo de fotografiar «de verdad» cuando surja.
No es mala idea hacer por vez primera estos ejercicios junto con una persona amiga que también desee aprender a manejar la cámara flexible, pues mientras uno lee en voz alta las instrucciones, el otro las puede ir llevando a cabo.
Dejo, finalmente, al criterio de usted la elección del lugar o lugares donde realizar los ejercicios. Es evidente que lo más cómodo es hacer los del bloque primero bajo techado, en casa o en el estudio. Y puede que de entrada convenga evitar con los de los bloques segundo, tercero y cuarto los lugares públicos demasiado transitados. Mis primeros pasos con la cámara de fuelle los di en la azotea de mi casa: había toda la luz que cabe esperar de un exterior, disponía tanto de motivos muy cercanos como de escenas muy distantes, no había nadie que pudiese venir a interrumpirme y podía despreocuparme totalmente de la maleta, sin miedo a que alguien me la pudiese robar. Volver a la azotea para repetir una determinada situación no me costaba apenas tiempo, y por eso mismo podía aprovechar cualquier rato suelto para practicar. Salí a la calle cuando ya me sentí con confianza, cuando noté que había adquirido cierta agilidad y rapidez. El tiempo necesario para llegar a ese nivel mínimo de destreza depende de cada cual, pero yo estimo que debería bastar con dos sesiones de un par de horas.

PRIMER BLOQUE DE EJERCICIOS. PARA TOMAR CONCIENCIA DE CÓMO ES LA CÁMARA DE FUELLE.

A.1. EL FUELLE

1. Despeje la superficie de una mesa y límpiela.
2. Fije la cámara, previamente montada, a la cabeza del trípode. El raíl debe estar horizontal.
3. Sitúese ante la cámara teniendo la óptica a la izquierda y el dorso a la derecha.
4. En caso de que los marcos estuviesen muy próximos -en posición de transporte-, sepárelos hasta que haya entre ellos una distancia de al menos 15 cm. Procure que queden simétricos con respecto al centro del raíl, para que el peso esté bien repartido.
5. Desmonte el fuelle comenzando por el marco delantero, el de la óptica. Si es usted diestro, desbloquee con la mano izquierda el cerrojo del marco delantero a la vez que sujeta con la derecha el fuelle mientras se desprende por arriba.
La clave de todo lo que sigue es que el fuelle esté sostenido constantemente por la mano derecha, por la izquierda o por las dos. No olvidemos que el fuelle es el corazón de la cámara flexible y que por eso carece necesariamente de rigidez. Si es usted zurdo invierta, como es lógico, el orden de las manos y póngase ante la cámara de manera que el objetivo esté a su derecha.
6. Extraiga el marco delantero del fuelle. Esta es la operación más delicada, que debe hacerse suavemente, sin forzarlo. Quizá deba empujar el fuelle de abajo arriba con la mano izquierda mientras tira con cuidado de la parte superior de su marco con la derecha, a la vez que modifica poco a poco el ángulo entre el marco del fuelle y el montante, haciendo que el marco del fuelle oscile sobre su lado inferior, el que está encastrado en el montante.
7. Una vez liberada completamente la parte delantera del fuelle, comprímalo y apártelo del elemento trasero del objetivo.
8. Sosténgalo ahora con la mano izquierda mientras desbloquea con la derecha el cerrojo del marco trasero. Una vez liberado por su parte superior, mantenga el fuelle recogido, lo manejará mejor.
9. Repita la operación de extracción del marco del fuelle.
10. Deje el fuelle sobre la mesa, y aproveche para estudiar el mecanismo de los cerrojos situados sobre los marcos.
11. Tome el fuelle y estudie también el perfil interno de sus marcos. Compárelos con los perfiles internos de los montantes.
La dificultad que puede haber tenido hace un momento al extraer el fuelle tiene su explicación en que el perfil interno del marco del fuelle encaja sin apenas holgura en el perfil interno del montante, precisamente para que no pase la luz.
12. Vuelva a instalar el fuelle. Fíjese en si es obligatorio que vaya de una cierta manera, en una cierta postura, tanto en el sentido de arriba/abajo como en el de delante (objetivo)/detrás (dorso). Con los que tienen forma de pirámide truncada (cada cara es un trapecio) no hay duda acerca de qué marco va delante.
Lo mejor es que la cara de la costura del fuelle esté hacia abajo, pues así estará siempre algo más al abrigo del polvo. Los fuelles de caras rectangulares se suelen poder montar con uno de los marcos tanto hacia adelante como hacia atrás.
Preste atención para que el ángulo de inserción de los marcos del fuelle en los montantes sea el correcto (cada cámara tiene el suyo propio).
Inserte y bloquee los marcos, primero el trasero, luego el delantero. Procure respetar siempre este orden a partir de ahora.
Fíjese en si existe la posibilidad de que los cerrojos puedan quedar mal cerrados. Esto ocurre con algunas marcas. Cerciórese de que el fuelle esté bien sujeto.

Al desmontar el fuelle conviene comenzar por el marco delantero, y al montarlo es mejor empezar por el trasero, porque haciéndolo así es más difícil dañar el elemento posterior del objetivo.
13. A continuación desmonte de nuevo el fuelle. Mírelo por fuera y por dentro, con curiosidad, estirándolo y encogiéndolo con las dos manos, como si tocase un acordeón. Constate hasta qué punto es flexible. Aproveche para limpiarlo con aire comprimido. No use un trapo, podrían quedarse adheridas partículas de tela en el interior, que es algo rugoso para que sea mate y así evitar reflejos. Deposite el fuelle sobre la mesa.

A.2. EL MONTANTE TRASERO: FORMATO HORIZONTAL O VERTICAL

Ahora vamos a aprender a cambiar el respaldo de horizontal a vertical, y viceversa.
Con las cámaras rígidas el paso del formato horizontal al vertical se realiza, salvo excepciones como la Mamiya 6x7, girando 90° el cuerpo de la cámara. Pero con las flexibles esto no se hace así: debido a su peculiar constitución -todo apoya en vertical sobre el raíl-, girar la cámara un cuarto de vuelta con la cabeza del trípode supondría poner en riesgo su estabilidad y equilibrio. Por ello el cambio de sentido del formato se efectúa, casi exclusivamente -hay una excepción que se verá más adelante-, con el dorso. Y esta es precisamente la razón de que los marcos de las cámaras de fuelle sean cuadrados y no rectangulares: la figura definida por dos rectángulos iguales superpuestos con coincidencia en sus centros y estando el uno girado 90° con respecto al otro, es un cuadrado.
Supongamos que el formato está en apaisado (ranura de introducción del chasis a la derecha) y que lo queremos poner vertical (ranura para el chasis arriba). Caben dos posibilidades, que nuestra cámara tenga un dorso rotatorio, o que éste deba extraerse por completo, girarlo 90° y volverlo a montar.

En el primer caso el procedimiento es muy sencillo.
1. Desbloquee el mecanismo de rotación del dorso.
2. Gire el dorso 90° en el sentido opuesto a las agujas del reloj, hasta que encastre en la retención.
3. Vuelva a bloquear el mecanismo.
Atención: No conviene emplear la rotación del dorso para ponerlo a nivel. Es mucho mejor acostumbrarse a hacerlo con toda la cámara actuando sobre la cabeza del trípode.

Veamos el caso de una cámara cuyo dorso no es rotatorio.
1. Comience apoyando el dedo pulgar de la mano derecha sobre la parte superior del marco metálico del vidrio esmerilado. Apoye el peso de la mano derecha poniendo los otros dedos de esa mano sobre la superficie horizontal del marco, la que lo remata. Procure siempre no tocar el vidrio para no mancharlo.
2. A continuación, y sin soltar el respaldo, desbloquee con la mano izquierda el pestillo de retención situado sobre el marco y que debería ser del mismo tipo que los del fuelle. Es muy importante que no desbloquee el respaldo hasta no estar seguro de tenerlo firmemente sujeto. [A mí se me cayó en cierta ocasión el respaldo de una 20x25 por no aguantarlo bien. El vidrio pegó contra el raíl, y se rompió. Pero pude seguir trabajando porque improvisé un esmerilado con papel vegetal.]
Nada más liberado el pestillo el dorso se desprendería del marco si usted no lo mantuviese oprimido con el pulgar derecho.
3. Afloje la presión del pulgar derecho sobre el dorso lo suficiente para que se suelte, y cójalo ahora con las dos manos, primero con la izquierda, luego con la derecha. Aguantándolo por los dos lados verticales, extráigalo completamente de la misma manera que sacó antes el fuelle.
4. Gírelo 90° en el sentido contrario a las agujas del reloj, y

5. vuelva a insertarlo. Apriételo contra el marco y bloquee el pestillo. Asegúrese de que éste haya quedado bien cerrado.

Repita varias veces esta operación hasta cogerle el truco al ángulo correcto de extracción e inserción. Recuerde que aquí volvemos a encontrarnos con el mismo problema de los perfiles que veíamos antes con el fuelle.

Cuando haya terminado, extraiga el dorso y deposítelo sobre la mesa.

A.3. EL MONTANTE DELANTERO: CAMBIAR LA ÓPTICA

Para terminar con el asunto de los pestillos de los marcos, ahora veremos cómo cambiar el objetivo.

1. Póngale la tapa al objetivo en el caso de que todavía no lo hubiese hecho.

2. Agarre con la mano derecha el objetivo por su elemento delantero, que es el sitio más lógico para hacerlo. Tómelo por su perímetro exterior como si fuese un botón muy grande.

3. Mientras lo mantiene sujeto desbloquee el pestillo del marco.

4. Extraiga el objetivo adoptando el mismo ángulo que ya ha aprendido con el fuelle y el dorso y déjelo sobre la mesa.

A.4. EL OBJETIVO

Vamos ahora a considerar el manejo de los objetivos, para complementar las explicaciones generales que di en la sección descriptiva.

Los objetivos para cámara de fuelle consisten básicamente en cuatro partes: obturador, elemento delantero, elemento trasero y la plancha sobre la que va todo sujeto.

Empecemos con el obturador. Como lo más probable es que el de usted sea mecánico -son los más corrientes- no atenderemos a los otros; nos centraremos sólo en los de la casa japonesa Copal. Las diferencias entre estos y los alemanes Compur son mínimas a efectos prácticos, y se descubren en seguida. Lo mismo vale para los obturadores que han dejado de fabricarse, más o menos antiguos, pero que siguen estando disponibles en el mercado de segunda mano y que, bien revisados, pueden continuar prestando buenos servicios. Más allá de sus diferencias, todos ellos disponen, en principio, de los siguientes mandos y conexiones:

- palanca de carga del obturador,
- palanca de disparo, situada junto a la rosca para el cable disparador,
- mando para abrir y cerrar el obturador,
- dispositivo de ajuste del diafragma,
- dispositivo de selección del tiempo de exposición, y
- conexión para el cable de sincronización del flash.

La casa Copal asegura en sus folletos de instrucciones que no les pasa nada a sus obturadores si se cambia el tiempo de obturación estando cargados, pero yo no me fío, prefiero liberar la tensión del obturador antes de modificar el tiempo.

Los obturadores Copal más modernos llevan repetidas las escalas de diafragmas y tiempos, para que se puedan ver tanto desde un lado como desde el otro del objetivo. La escala de los diafragmas no lleva retenciones, por eso se puede ajustar la abertura en cualquier punto.

Los Copal también ofrecen, además de *B*, el ajuste *T*. Con *B* hay que mantener apretado el botón de disparo durante el tiempo que dura la exposición. Con *T* sólo hay que apretar al comienzo de la exposición, y volver a apretar para finalizarla. Tanto para *T* como para *B* hay que cargar el obturador. Algunos Compur permiten abrir y cerrar en *T* estando descargado el obturador.

T va por *time*, tiempo. *B* viene de la palabra inglesa *bulb*, que significa perilla. Antiguamente los obturadores se accionaban mediante aire a presión generado por la mano del fotógrafo que apretaba justamente

eso, una perilla conectada mediante un tubo hueco al obturador. Aunque hoy ya no se usen esos obturadores, se sigue manteniendo la vieja terminología.

Un obturador Copal no se puede disparar si está abierto. Usted debe aprovechar esta característica, que también poseen algunos Compur, para evitar posibles errores de exposición. Es muy fácil exponer mal la película porque nos hayamos olvidado de ajustar el diafragma y/o el tiempo, aunque lo más frecuente es equivocarse en lo primero.

Recuerde que el obturador debe estar abierto, y con el diafragma en su máxima abertura, para que podamos ver la imagen sobre el vidrio esmerilado. Tras encuadrar y componer lo más normal es pasar a medir la luz con el fotómetro. Puede que a continuación se nos olvide trasladar los valores de tiempo y diafragma al obturador y que tampoco lo cerremos, porque lo que en resumidas cuentas nos está pasando es que nos estamos olvidando del obturador en su totalidad.

Pero si nos hemos acostumbrado a accionar siempre el botón de disparo justo antes de retirar la tapa del chasis de la película, nos encontraremos, al hacerlo, con que el obturador no responde porque está abierto. Distraídos, quizá pensemos entonces que no se dispara, no porque no está cerrado, sino porque no está cargado, algo posible porque así se quedó tras la última toma. Pero al accionar la palanca de carga con el obturador abierto -no es lo mejor, pero se puede hacer con los Copal actuales- oiremos un sonido que no es el que normalmente hace cuando se carga correctamente, estando cerrado. Este sonido extraño es como de protesta, nos avisará de que algo va mal.

Visto todo lo anterior, los ejercicios que propongo a continuación tienen como finalidad aprender la secuencia correcta de gestos en el manejo del objetivo.

1. Tome el objetivo y retire sus dos tapas.

2. Accione la palanca de abertura del obturador.

3. Mueva el mecanismo de ajuste del diafragma, cerrándolo y abriéndolo. Fíjese en cómo el diámetro del diafragma aumenta y disminuye. La máxima abertura -por ejemplo 5,6- quizá no sea la máxima de verdad, y pueda abrirse algo más. Téngalo en cuenta cuando quiera fotografiar con la máxima abertura: el mando debe apuntar al número *f*. Lo mismo puede pasar con la mínima abertura, que «cierre» más allá del número *f*. mayor.

4. Cierre el obturador y abra el diafragma.

5. Seleccione los distintos tiempos y dispare con cada uno de ellos, cargando cada vez.

6. Monte ahora el objetivo sobre la cámara, que habrá fijado previamente sobre el trípode.

7. Tape la parte frontal del objetivo para protegerla de posibles huellas dactilares.

8. Sitúese detrás de la cámara, y busque a tientas la palanca de abertura. Acciónela para abrir el obturador.

9. Busque a tientas el mando de ajuste del diafragma. Desplace el mando para abrirlo y cerrarlo. ¿Dónde está el punto de máxima abertura, a la izquierda o a la derecha? Si no lo recuerda, salga de detrás de la cámara y mírelo.

10. Vuelva a situarse detrás de la cámara y busque a tientas la palanca de carga. Acciónela. Fíjese en el ruido especial que hace el mecanismo, como si se resistiese. Indica que el obturador está abierto.

11. Cierre el obturador con la palanca correspondiente. Dispare. Vuelva a cargar el obturador y dispare de nuevo.

Aunque en teoría podríamos entrenarnos para llegar a ser capaces de seleccionar a ciegas los tiempos y los diafragmas, no creo que valga la pena gastar energía en hacerlo, más que nada porque nunca podríamos estar del todo seguros de haber ajustado correctamente los valores.

Compur fabrica para sus obturadores unos accesorios en forma de regletas que permiten ajustar el tiempo y el nº *f*. estando detrás de la cámara. Pero aunque sin duda ahorren movimientos, son más un estorbo que

otra cosa cuando se trabaja al aire libre. Como sobresalen mucho de la plancha del objetivo, hay que tener cuidado para no partir estas regletas mientras se manipula el equipo, por ejemplo, al sacarlo de la maleta o al guardarlo en ella. Lo mismo vale para los obturadores electrónicos: muy cómodos en el estudio, suponen un engorro en exteriores por culpa de todos los cables y demás elementos que cuelgan alrededor.

La secuencia correcta de pasos es, para concluir, como sigue.

Estando detrás de la cámara:

1. abra el obturador,
2. abra el diafragma a su máxima abertura,
3. encuadre y componga la imagen,
4. mida la escena con el fotómetro.

Estando delante, junto al objetivo:

5. cierre el obturador,
6. ajuste tiempo y diafragma,
7. cargue el obturador,
8. haga el disparo de seguridad,
9. cargue de nuevo el obturador.

Estando otra vez detrás de la cámara:

10. inserte el chasis,
11. retire la tapa del chasis,
11. haga la toma definitiva.

Acostúmbrese a manejar cada control del obturador con la mano que quede más próxima. Es obvio que no los manipulará siempre con las mismas manos, pues unas veces estará detrás de la cámara y otras delante.

Le recomiendo que para cambiar de colocación -de atrás hacia adelante, y viceversa- pruebe los dos caminos posibles, el de la derecha y el de la izquierda. ¿Qué diferencias siente según apoye el peso del cuerpo sobre la pierna derecha o sobre la pierna izquierda? En cualquiera de los dos casos lo lógico es que eche primero hacia adelante el pie más cercano al camino escogido, saltando por encima de la pata del trípode (véase más abajo, «Pata óptica») para no tropezar, y a continuación atraiga hacia sí el otro pie. Puesto que se trata de estar siempre mirando hacia la cámara, es como si siguiese un círculo algo más grande que el definido por las patas del trípode.

Este cambiar de sitio -de atrás hacia adelante y de delante hacia atrás- se parece a un baile. Vale la pena que dedique un poco de tiempo a analizar las diferentes maneras de bailar este baile que se le puedan ocurrir, y que se entrene hasta afianzar la que más le guste.

A.5. LOS CARROS: AJUSTE APROXIMADO DEL TIRAJE Y ENFOQUE FINO

A estas alturas, y tras haber desmontado el fuelle, el dorso y el objetivo, debe usted encontrarse ante una cámara prácticamente desmantelada. Los marcos deberían estar separados por unos 15 cm.

Ahora aprenderemos a ajustar el tiraje (*T*) de forma aproximada. Se llama así a la distancia entre el punto nodal del objetivo y el plano donde se forma la imagen con nitidez, que es el de la cara interior del vidrio. El punto nodal del objetivo es aquel en el que se produce la intersección de los rayos luminosos; a efectos prácticos se considera que coincide con el plano del diafragma.

El tiraje (*T*) puede ser mayor o menor, y ello depende de dos factores.

En primer lugar está en función de la distancia a la que se encuentre la cámara del objeto a partir del cual se desea obtener una imagen nítida sobre el esmerilado. A esta distancia entre -y ahora quiero ser absolutamente preciso- el punto nodal del objetivo de la cámara y ese plano de la escena, y sólo ese, que puedo acabar teniendo nítido, se la llama distancia de enfoque (*DE*). Cuanto más lejos esté dicho objeto, cuanto mayor sea la distancia de enfoque (*DE*), más cerca estará el marco trasero del delantero, menor será el tiraje (*T*). [$DE = 1/T$]

Pero esa paulatina aproximación de los marcos entre sí -relacionada con el paulatino alejamiento de la cámara con respecto a la escena- tiene un límite, la distancia focal del objetivo (*DF*), que es justamente el segundo factor del que depende el tiraje. Dicho de otra manera: llega un momento, cuando la cámara ya está realmente muy alejada de la escena, en que no se pueden seguir acercando más los marcos entre sí.

Ese tiraje mínimo coincide, precisamente, con la distancia focal del objetivo que se está usando y es el tiraje para una distancia de enfoque igual a infinito (∞). El fabricante indica siempre la distancia focal del objetivo pensando en una distancia entre la cámara y la escena de ∞.[1]

[Si $DE = \infty$, entonces $T = DF$]

El ∞ no se encuentra siempre a la misma distancia. Cuanto más corta sea la focal, más cerca estará el ∞ correspondiente. La distancia de infinito de un 47 mm es inferior a la de un 150 mm, y la de éste es, a su vez, más pequeña que la de un 300 mm.

La distancia focal del objetivo viene indicada en el barrilete del mismo. Suele expresarse en milímetros, pero también se encuentran objetivos que la dan en pulgadas (1 pulgada = 2,5 cm aproximadamente).

Cuanto menor sea la distancia focal -más angular sea el objetivo-, tanto más cerca estará el marco delantero del trasero, o sea, más corto será el tiraje.

Y al revés, cuanto mayor sea la distancia focal -más «tele» sea el objetivo-, más distancia habrá entre los marcos, más largo será el tiraje.

Visto lo anterior, lo más lógico, antes de hacer nada, es ajustar más o menos el tiraje a la distancia focal del objetivo que tengamos puesto, es decir, ajustar la separación entre los marcos para una distancia de enfoque de ∞. Las cámaras rígidas incorporan de entrada en la construcción misma de la montura del objetivo este ajuste, que siempre consiste en un mecanismo de rosca helicoidal. Pero los objetivos de las cámaras de fuelle no necesitan una montura así, porque

1.° para eso está el fuelle, capaz de encogerse y estirarse, y

2.° los marcos se han diseñado de manera que puedan desplazarse a lo largo del raíl.

Ya vimos en la sección descriptiva que la distinción entre «carro» (la parte que está en contacto directo con el raíl) y «montante» (el marco donde se fijan el fuelle, el objetivo y el dorso) no existe en todas las cámaras. Mientras que en algunas marcas (Arca-Swiss F y M, Sinar P) estas dos piezas pueden separarse, en otras forman una unidad indivisible (Sinar F, Cambo Basic). Pero aunque no se pueda hablar con propiedad de «carro» en todas las cámaras, a partir de ahora emplearé este término cada vez que haga falta, porque me parece más claro y descriptivo.

Al desplazar los carros a lo largo del raíl conviene tener en cuenta que el peso total de la cámara debe estar bien repartido, es decir, que en principio la mordaza del raíl (la pieza que lo une a la cabeza del trípode) debería estar siempre a la misma distancia de los dos carros. La única excepción a esta regla surge cuando se trabaja con un gran angular: para que la parte delantera del raíl no aparezca en la fotografía hay que desplazar los dos montantes hasta la mitad delantera del raíl. Si el objetivo es realmente muy corto, por ejemplo un 47 mm, es posible que con algunas cámaras se deba recolocar la mordaza del raíl por detrás del carro trasero, para que los montantes puedan acercarse al máximo.

El movimiento de traslación de los carros sobre el raíl puede ser de dos tipos, a fricción o mediante cremallera. Existe tanto la fricción simple -para

[1] Recordemos que con un teleobjetivo auténtico el tiraje del fuelle para infinito es inferior a la distancia focal.

mover el carro hacia adelante o hacia atrás simplemente hay que empujarlo tras desbloquear el freno-como la que se realiza mediante un botón giratorio. La Arca-Swiss ofrece una curiosa e interesante combinación de ambos principios. El raíl consiste en tres piezas, una inferior cuyo perfil tiene forma de U (es lo que se fija a la cabeza del trípode), y otras dos, cuyo perfil es como el de una viga, que se deslizan por el interior de esa U.

La U va provista de un sistema de compresión, para que cuando sus paredes verticales estén apretadas las vigas no pueden deslizarse. Las dos vigas poseen en toda su longitud una cremallera, que engarza con la rueda dentada de los carros. Si la U mide 40 cm de longitud, cada una de las vigas mide 20 cm. En realidad se trataría de una sola pieza de 40 cm cortada por la mitad.

Lo ingenioso de esta solución, y que resulta de aplicar un sabio principio -el de subdividir en varias piezas lo que hasta entonces había sido una sola pieza-, se aprecia en la práctica. Así, para aumentar rápidamente el tiraje sólo hay que separar las dos vigas tras haber desbloqueado el sistema de compresión de la U. También es posible deslizar las dos vigas a lo largo de la U hasta que una de ellas sobresalga por fuera de la U casi la mitad de su longitud. Esto viene muy bien cuando se trabaja a corta distancia, por ejemplo al fotografiar bodegones, porque supone poder modificar ligeramente la distancia entre la cámara y la escena sin tener que mover el trípode.

Sea cual sea el sistema de desplazamiento de los carros a lo largo del raíl, lo importante ahora es que usted intente hacerse con los gestos más económicos para moverlos. Juegue con los mandos, aflójelos y apriételos, aprenda a no desperdiciar un sólo gesto, pruebe a manipularlos con los ojos cerrados hasta que pueda encontrarlos sin titubear. Cuando esté trabajando la imagen, bajo el trapo negro, agradecerá estos minutos de entrenamiento que le ahorrarán tener que buscar los botones con la mirada.

El enfoque propiamente dicho -a veces se le llama «fino»- debe realizarse sólo con el carro trasero, aunque no pueda hacerse así ni con las cámaras rígidas ni con las de fuelle plegables.

Pero piense en lo siguiente:

1.° Como es la distancia entre la cámara y la escena la que decide tanto el encuadre como la relación de reproducción (lo grande o pequeña que aparecerá la cosa en la imagen), si enfocamos delante estaremos modificando, aunque sólo sea mínimamente, tanto lo uno como lo otro.

2.° Cuanto más nos aproximemos a la relación de reproducción 1:1, tanto más decisiva será la diferencia entre enfocar delante o detrás.

Las cámaras rígidas con enfoque delantero suelen estar pensadas para distancias de toma de como mínimo treinta centímetros, de manera que la imperfección del enfoque trasero no acarrea ningún problema. Y en las de fuelle plegables -metálicas o de madera- el enfoque delantero resulta más práctico desde el punto de vista constructivo. También hay que tener en cuenta que las plegables raramente se emplean con objetivos largos o muy largos; en algunas marcas el tiraje del fuelle sólo permite montar como máximo un 210 mm, todo lo más un 240 mm, y la rueda de enfoque sigue estando al alcance de la mano sin tener que estirar demasiado el brazo. Esta es, justamente, la razón de que yo le recomiende enfocar siempre detrás: porque es más cómodo.

Todas las cámaras de raíl siguen el principio de enfocar por detrás. Por eso las más baratas -en ellas el fabricante procura ahorrar al máximo- únicamente tienen el enfoque a cremallera trasero, y delante sólo hay un sistema a fricción mucho más basto. La cremallera suele incorporar un freno, en forma de botón o palanca. Aunque normalmente no haga falta, está muy bien que exista la posibilidad de bloquear el enfoque, dado que es imprescindible hacerlo cuando

tenemos que inclinar el raíl hacia adelante o hacia atrás más de 20°.

A.6. LOS MONTANTES: MOVIMIENTOS DE LOS MARCOS

Ahora debería seguir estando ante usted la cámara sin fuelle con los dos marcos vacíos, el delantero y el trasero, separados unos 15 cm entre sí sobre el raíl.

Comenzaremos escudriñando los mecanismos de desplazamiento vertical (arriba-abajo) de cada montante.

El montante puede estar sujeto, como ya hemos visto en la sección descriptiva,

(*A*) tanto por una especie de U -sistema de doble columna (Sinar Norma, Toyo, Cambo Basic)-,

(*B*) como por una pieza en forma de L -sistema de columna simple (Linhof Kardan, Horseman)-,

(*C*) como ir fijado directamente sobre el carro.

En los casos (*A*) y (*B*) los basculamientos ocurren en torno a un eje horizontal situado a la altura del objetivo.

En el caso (*C*) los basculamientos se realizan en torno a un eje que está a la altura de la base, por debajo del objetivo.

Pero también existe al menos una cámara (Arca-Swiss F) que combina los sistemas de fijación (*A*) y (*C*), es decir, una doble columna empotrada al marco, pero con basculamientos abajo, en el carro.

Pero no nos adelantemos a los acontecimientos y fijémonos en el sistema que usa nuestra cámara para el desplazamiento vertical de los marcos. Puede haber dos tipos, el de fricción y el de cremallera. El primero es más rápido, pero a cambio habrá que sostener el marco mientras esté desbloqueado el freno. La cremallera es más lenta, pero no hace falta aguantar el peso del marco al desbloquear. Las cámaras de campo, plegables o de raíl, suelen emplear el sistema de fricción porque así pesan menos. Las de raíl, pensadas más bien para el estudio, incorporan cremalleras en los sistemas de desplazamiento. Esto, junto con escalas milimetradas grabadas en los lugares convenientes, permite que podamos repetir un determinado ajuste de la cámara si nos hiciese falta.

Generalmente, el mando del desplazamiento a cremallera es doble, en forma de dos botones concéntricos. El exterior, más grande, sirve para bloquear, y el interior es el que giraremos para desplazar el marco.

Aspectos de estos mecanismos sobre los que debe usted fijar su atención:

- ¿Se parte de un punto central, y tanto se puede desplazar hacia arriba como hacia abajo, o sólo se puede desplazar hacia arriba porque se parte del punto más bajo del recorrido?
- Con un sistema a fricción, ¿en qué sentido hay que girar los botones de freno para desbloquear el mecanismo y poder desplazar el marco? ¿Es el mismo sentido para el botón de la izquierda que para el de la derecha? Esto último puede parecer una tontería, pero hay mucha gente que tiene que pensar cómo se gira la herramienta para atornillar o destornillar un tornillo...
- Con un sistema a cremallera y un punto de partida central, ¿en qué sentido hay que girar el botón para desplazar hacia arriba? ¿Y hacia abajo?
- ¿Cuantas vueltas hay que girar el mando hasta llegar al final del recorrido?
- ¿Existe retención en el punto cero?
- ¿Aparece holgura al desbloquear los frenos? ¿Cómo es de grande esta holgura?

Al apretar los mandos de un sistema a fricción para bloquear el marco, hágalo de manera que luego no cueste mucho aflojarlos. No fuerce nunca nada, podría estropear el mecanismo. Por la misma razón tampoco hace falta desenroscar mucho el bloqueo si con un cuarto de vuelta ya queda liberado. Juegue con los botones, apretándolos y aflojándolos, hasta que les encuentre el tacto. Para bloquearlos y desbloquearlos no debería hacer falta más que un ligero giro de

muñeca combinado con un poco de fuerza de los dedos pulgar, índice y medio.

Una cámara está bien pensada cuando la totalidad de los mandos se ha diseñado de acuerdo con un criterio único. Como en general esto es más o menos así en casi todas las de hoy en día, supondremos que lo anterior no sólo vale para los desplazamientos verticales, sino en general para todos los movimientos: desplazamientos horizontales, enfoque, modificación del tiraje, movimientos de desperpendicularización (giros y basculamientos).

Centremos ahora nuestra atención sobre los desplazamientos horizontales (izquierda-derecha).
Estos movimientos se realizan siempre abajo, cerca del raíl. Algunas cámaras plegables metálicas sólo poseen desplazamiento lateral en el marco delantero, y muchas plegables de madera únicamente lo tienen atrás.
Si nuestra cámara carece de desplazamiento lateral no está todo perdido. Más adelante veremos un sistema para conseguir un cierto desplazamiento horizontal a base de jugar con los giros.
Estos desplazamientos también pueden ser a fricción o a cremallera. El sistema de fricción para los desplazamientos laterales funciona, en general, con más facilidad que el sistema de fricción para los verticales, dado que el peso del marco siempre está sustentado por el carro y no hay que vencer la gravedad. Sólo se trata de empujar hacia la derecha o la izquierda tras haber desbloqueado el freno. La excepción a esto aparece cuando la cámara está muy inclinada hacia adelante (raíl en picado) o hacia atrás (raíl en contrapicado).

Atienda a los mismos puntos en que se ha fijado antes al considerar los movimientos verticales, con las modificaciones lógicas que le dictará su sentido común.
Existe al menos una cámara (Arca-Swiss F) en la que el sistema de desplazamiento lateral dobla su función como soporte de los marcos intercambiables. Para pasar de un formato a otro sólo hay que empujar lateralmente el marco trasero hasta extraerlo del carro. Previamente, es obvio, habremos liberado el fuelle del marco delantero. A continuación se introduce el marco correspondiente al otro formato en la ranura de recepción del carro.

Todo lo visto hasta ahora vale también, con pequeñas variaciones, para los movimientos de giro y basculamiento.
En algunas cámaras de fricción (Sinar F, Cambo Basic) el mando del desplazamiento lateral también sirve para el giro. Ni que decir tiene que esto plantea más inconvenientes que ventajas, aunque también se pueda trabajar con estas cámaras. La mejor manera de salir al paso de esta pega es acostumbrarse a un cierto orden en la maniobra: primero desplazar, luego girar. Si se hiciese al revés, al desplazar lateralmente el marco perderíamos el grado correcto de giro, encontrado mediante tanteo, y tendríamos que ponernos a buscarlo de nuevo.
Es importante que usted dedique, a ratos perdidos, un poco de tiempo a jugar con los distintos mandos y botones de la cámara. Se trataría de que llegase a ser capaz de encontrarlos al tacto, sin tener que mirar. Y es evidente que debería colocarse detrás, en la posición que luego ocupará cuando haga fotografías de verdad.
Tenga también en cuenta que en la gran mayoría de las ocasiones no necesitará mover ni desplazar mucho: pequeños reajustes con respecto a la posición cero provocan grandes modificaciones en el encuadre y/o la geometría de la imagen.
Pero la conclusión más importante a la que debe usted llegar tras haber realizado este primer bloque de ejercicios viene a continuación.
Si se comparan los desplazamientos verticales con los horizontales, resulta que ambos son, en el fondo, la misma cosa. Sólo hace falta tumbar la cámara hacia un lado -es decir, girarla 90° en torno al eje óptico-, para que un desplazamiento lateral se convierta en vertical, y viceversa.
Realicemos los pasos necesarios para efectuar las operaciones que acabo de describir.
La cámara debe seguir casi desmantelada, con el dorso y el fuelle desmontados, pero con el objetivo sobre el marco delantero. Así podrá ver mejor lo que trato de explicar.
1. Ponga la cámara sobre la mesa, con el raíl abajo, y sitúese detrás de ella.
2. Comience desplazando hacia arriba el marco delantero. Mire a través del hueco del marco trasero. Verá que, como es lógico, el centro del elemento trasero del objetivo no está alineado con el centro del hueco del marco trasero, sino más arriba.
3. Tumbe la cámara sobre su lado derecho, como haría con una cámara rígida para cambiar el sentido del formato. El raíl debe estar a la izquierda del objetivo. Fíjese en que el centro del objetivo está ahora desplazado hacia la derecha.
4. Tumbe la cámara sobre su lado izquierdo. El raíl debe estar a la derecha del objetivo, y el centro del objetivo está desplazado hacia la izquierda.
5. Ponga ahora la cámara sobre la mesa apoyándola sobre la parte superior de los marcos. El raíl debe quedar arriba. Hemos convertido lo que en principio era un desplazamiento hacia arriba en otro hacia abajo.

Algo parecido ocurre con los giros y los basculamientos.
Ponga de nuevo la cámara a cero, y apóyela sucesivamente sobre cada uno de sus lados tras haber girado el marco delantero un poco hacia la derecha.
Un giro delantero hacia la derecha con el raíl abajo pasa a ser:

- un basculamiento hacia abajo cuando el raíl está a la izquierda,
- un basculamiento hacia arriba cuando el raíl está a la derecha, y
- un giro hacia la izquierda cuando el raíl está arriba.

SEGUNDO BLOQUE DE EJERCICIOS. PARA APRENDER EL MANEJO ELEMENTAL DE LA CÁMARA DE FUELLE

B.0. EL PUNTO DE VISTA

Permítame que lo repita una vez más: la cámara descentrable no se maneja como las otras cámaras por su dependencia del trípode, porque es más lenta y porque pesa más. Las diferencias entre ella y el resto existen ya en la primera fase de la toma: la elección del punto de vista. Vale la pena que me detenga a analizar con cuidado esta cuestión.

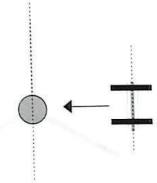
La técnica que se suele seguir con una cámara de paso universal o formato medio consiste en desplazarse llevándola colgada. Cuando llega a un sitio desde el que le parece que puede valer la pena hacer una fotografía, el operador sólo necesita echarse la cámara a la cara para comprobar si el encuadre que se ha imaginado funciona o no. Es probable que en ese momento ya haga la primera toma. A continuación puede que modifique ligeramente la colocación para jugar de otra manera con las variables que tiene ante sí. En el curso de esa «danza» –tanto Beaumont Newhall en algún comentario sobre Cartier-Bresson como Joel Meyerowitz recordando a Gary Winogrand coinciden en emplear esta palabra para describir los movimientos de ambos fotógrafos al trabajar–, entreverándolas con sus pasos, el operador continúa haciendo fotografías. El acto fotográfico con una cámara de 35 mm tiene algo de rapto, de extático, es como un pronto o arranque súbito, automático e irreflexivo. Cartier-Bresson lo dice con claridad: «si dudas se te escapa la fotografía». El paso universal funciona muy bien cuando importa la acción rápida y fugaz, el «momento decisivo», lo temporal. No es raro que un reportero gaste como mínimo diez rollos en una jornada de trabajo. Más tarde, ante los contactos o la mesa de luz, vendrá la fase de elección de las fotografías. Y tampoco es raro que de esas trescientas sesenta imágenes sólo pasen la criba treinta y seis o menos.

Con la cámara de fuelle el ritmo también puede ser frenético, pero por otras causas. En sacar la cámara de la caja, montarla sobre el trípode –que previamente habremos colocado en el sitio que debe ser–, dirigirla, ponerla a cero, nivelarla, destapar el objetivo, abrir el obturador, desplegar el trapo negro, meternos debajo, enfocar, desplazar, bascular y/o girar, salir de debajo del trapo, medir la luz, ajustar el diafragma y el tiempo, cerrar el obturador, cargarlo, hacer un disparo de prueba, volver a cargar el obturador, coger el chasis, introducirlo en el respaldo, extraer su tapa, accionar el disparador, insertar la tapa del chasis y sacarlo del respaldo, tardaremos, yendo muy rápidamente, un par de minutos, siempre que conozcamos la cámara y no dudemos ni lo más mínimo. Esta secuencia de veinticinco pasos, más el coste del material, nos obliga a pensar muy bien cada fotografía. Por eso con la cámara de gran formato la elección del punto de vista no se realiza montándola, una y otra vez, en los distintos lugares posibles: al sitio definitivo se llega más bien descartando los que no sirven a base de usar un visor.[2] Una vez localizado un territorio interesante (en lo que sigue supongo que estamos trabajando al aire libre), el paseo de reconocimiento se suele hacer con la cámara todavía guardada. El visor elemental que describo en la nota al pie permite incluso simular los desplazamientos. Debemos realizar la elección del punto de vista teniendo en cuenta qué aspecto de la situación nos interesa. ¿Qué aparece? ¿Qué no aparece, pero debería aparecer? ¿Cómo se relacionan los diferentes objetos y cosas entre sí? ¿Cómo se solapan? ¿Qué ocurre si ganamos altura? ¿Qué ocurre si, por el contrario, nos acuclillamos? Es muy importante explorar la parte periférica de la imagen, sus bordes. Precisamente ellos justifican a menudo un desplazamiento del punto de vista de un palmo o menos hacia la derecha, hacia la izquierda, hacia arriba o hacia abajo, que puede provocar cambios interesantes. Pero el esfuerzo mayor lo haremos para comparar las líneas maestras de la escena con los cuatro lados del formato, es decir, para imaginar la geometría de la imagen. El punto de vista adecuado determina la dirección de la cámara, hacia dónde debe «apuntar» ésta. En cuanto nos hayamos hecho con él podremos plantar el trípode de forma que el objetivo acabe estando luego en el mismo sitio y mirando en la dirección deseada. Al andar hacia el punto de vista escogido es práctico llevar en vilo con las dos manos el trípode desplegado. Así plantaremos el trípode de manera que una de sus patas apunte automáticamente hacia la escena. Es mejor ajustar la longitud de las patas antes de montar la cámara. Le aconsejo que emplee un trípode provisto de columna central. Gracias a ella dispondrá de un margen de movimientos en la vertical. Pero procure evitar que la columna sobresalga demasiado, dado que eso afecta la estabilidad. Encontrará más detalles acerca de la elección del trípode y de la cabeza en el anexo dedicado al equipo.

[2] Éste puede ser tan simple como un marco cuya ventana tenga las mismas proporciones del formato que estemos usando (3:4, 4:5, 2:3, 1:2). Se emplea poniendolo a la distancia del ojo que equivalga a la focal deseada. Para el normal, la distancia marco-ojo será como la diagonal de la ventana. Para un angular moderado que proporcione un ángulo como el del 35 mm con paso universal, la separación debe ser como la dimensión del lado mayor de la ventana. Y para un tele cuya focal doble la del normal, dos veces la diagonal.

B.1. LA COLOCACIÓN SOBRE EL TRÍPODE

Sólo existe una manera correcta de plantar el trípode. En la figura se ve claramente cómo es, pero permítame que le explique un par de detalles que no carecen de interés. La razón de que una de las patas –yo la llamo «pata óptica»– deba coincidir con la dirección del raíl es evidente: así dispondremos de espacio detrás de la cámara. Recuerde que vamos a tener que movernos desde atrás hacia delante, y viceversa, unas cuantas veces. La forma menos mala de evitar que al hacerlo nos tropecemos con una pata es precisamente esta. Da mucha rabia que una patada estropee el ajuste que ha costado varios minutos conseguir. Por otra parte, era así como plantaban sus trípodes los fotógrafos del siglo pasado. Las cámaras se atornillaban directamente al plano superior, dado que todavía no existían las cabezas. La única forma de ajustar el horizonte (izquierda / derecha) y el picado / contrapicado era modificando la separación de las patas. Separando o juntando un poco la de la derecha o la de la izquierda se inclinaba la cámara hacia un lado o el otro. Y para picar o contrapicar sólo había que separar o juntar la delantera, la «óptica».



Por razones que en seguida veremos es aconsejable en ocasiones que el plano superior del trípode esté perfectamente horizontal. Para ello hay que ajustar las patas fijándose en el nivel de burbuja incorporado. Existe un accesorio de Manfrotto que convierte en un juego de niños esta laboriosa operación. Básicamente se trata de una rótula ajustable que se atornilla entre el trípode y la cabeza. De nuevo es más fácil nivelar esta rótula antes de montar la cámara sobre el trípode.

La cabeza de trípode para una cámara flexible debe poderse ajustar en los tres sentidos. Las rótulas, salvo una excepción, no sirven. Es importante disponer de una zapata rápida, pues facilita enormemente el montaje de la cámara sobre la cabeza.

La cámara se monta de manera que el raíl apunte hacia adelante, en línea con la «pata óptica». Por eso conviene acostumbrarse a plantar el trípode pensando

con antelación cómo va a ir luego la cámara.

B.2. LA PUESTA A CERO

Tras fijar la cámara sobre la cabeza del trípode es necesario ajustarla para que esté «a cero». Para ello hay que aflojar uno por uno los bloqueos de todos los movimientos y girar, bascular o desplazar lo que haga falta hasta que

- el plano del objetivo y el de la película estén paralelos,
- y el eje óptico pase por el centro del esmerilado.

Como se ve, poner la cámara a cero no es, en realidad, más que darle las características de una rígida.

Los mecanismos y bloques de funciones de la mayoría de cámaras de raíl incorporan retenciones y/o marcas para facilitar esta maniobra. Las plegables también poseen dispositivos parecidos. En éstas la operación de puesta a cero coincide con el desplegado de la cámara.

La puesta a cero de la cámara es el punto de partida necesario e ineludible. Es normal que se desajuste ligeramente sólo con meterla en la maleta, sobre todo si tenemos la buena costumbre de no apretar demasiado los bloqueos.

B.3. EL NIVELADO

El paso siguiente consiste en nivelar la cámara de derecha a izquierda -es decir, con respecto al horizonte- y de delante hacia atrás -picado/contrapicado-. Esta operación es imposible de realizar si la cámara no lleva al menos dos niveles de burbuja, uno visible desde atrás, el otro desde un lado, aunque lo ideal es que cada marco tenga los suyos. Los niveles deben ser del tipo cilíndrico. Algunas cámaras incorporan uno del tipo circular sobre el plano superior del marco trasero, pero esta solución no es práctica. Es conveniente comprobar periódicamente los niveles equilibrando primero la cámara con uno de carpintero. Algunos fabricantes prevén la posibilidad de que los niveles se desajusten, y los montan mediante un sistema que permite modificar su posición con respecto a los marcos. Si la cámara no trae niveles de fábrica realizaremos la operación de equilibrado ayudándonos con uno que habremos comprado aparte. El nivelado es una maniobra delicada que requiere una cierta paciencia. El ojo debe estar en la perpendicular del centro del nivel. La rapidez y exactitud con que efectuemos el equilibrado depende en gran medida de que la cabeza del trípode funcione correctamente, es decir, con suavidad, sin holguras y sin que se produzcan cambios en los ajustes al apretar los mandos. El nivelado sirve de poco si el vidrio esmerilado no está bien centrado dentro del marco que lo alberga. Como es conveniente que la ventana de dicho marco no mida lo mismo que el esmerilado -debe haber un margen entre el vidrio y el metal para que éste pueda expandirse y contraerse libremente-, con el tiempo el vidrio puede acabar torciéndose. Esta suele ser la causa de que las verticales de los edificios no coincidan con las líneas grabadas sobre el esmerilado aunque la cámara esté a nivel.

Lo lógico es nivelar la cámara habiéndola dirigido previamente en la dirección deseada. Si al plantar el trípode hemos tenido cuidado para que la pata óptica mire en esa dirección sólo tendremos que girar la cabeza en panorámica hasta que el raíl se enfile con ella. Ahora sería el momento de ajustar a cero el accesorio de Manfrotto que menciono en B.1. Tras hacerlo nivelaríamos la cámara.

B.4. EL ENFOQUE

Fíjese que hasta ahora -y puede que hayan pasado unos cuantos minutos desde que tomamos la decisión de hacer un fotografía- no hemos hecho ni un solo gesto relacionado directamente con la observación de la imagen sobre el esmerilado. Pero ahora ha llegado el momento.

Quítele la tapa al objetivo.

Accione la palanca para abrir el obturador.

Ajuste el diafragma a la máxima abertura si estuviese cerrado al número *f*. que usamos la última vez.

Despliegue el trapo negro. Sosténgalo por dos esquinas contiguas, cada una con una mano. Póngaselo colgando de los hombros como si fuese una capa, sin dejar de agarrarlo. Acerque la cara al esmerilado, pero no demasiado. Recuerde que no es un visor. Si pega los ojos al vidrio no verá nada. Si es usted miope podrá acercarse más que si es hipermétrope. Tire con las manos del trapo para que su borde delantero llegue hasta la mitad del fuelle, y si por casualidad hay foco, entre en éxtasis...

Como es probable que la cámara no esté enfocada, sólo verá unas manchas borrosas de color. Desplace el carro trasero en el sentido conveniente hasta que vea una imagen nítida. Si está usando un 150 mm y los marcos están muy juntos tendrá que separarlos. Y si es un 65 mm y los marcos están muy distanciados tendrá que aproximarlos.

El enfoque exacto debe hacerse con una lupa o cuentahilos de pocos aumentos. Lo ideal es que tenga cuatro, aunque una de seis u ocho también sirve. No conviene que tenga más porque veríamos demasiado la granulación del vidrio.[3] Yo uso para enfocar unas gafas de dos aumentos que incorporan mi graduación. Como seguimos suponiendo que estamos al aire libre -le aconsejo la azotea de su casa-, no tendrá problemas para enfocar un plano que esté a media distancia.[4] Ahora cierre poco a poco el diafragma, vuélvalo a abrir y ciérrelo de nuevo. Deje que la vista se acostumbre a la imagen más oscura, y revise con la lupa lo que va ocurriendo con el detalle de lo que está por delante y por detrás del plano de enfoque a medida que hace ese recorrido de ida y vuelta entre la máxima y la mínima abertura (por ejemplo, *f*.5,6 → *f*.45 → *f*.5,6). Hágalo fijándose primero en algún detalle cercano -que estará en la parte superior del esmerilado- y, a continuación, en un segundo ciclo de ida y vuelta, observe a través de la lupa un detalle lejano.[5]

Realice ahora lo mismo sólo que enfocando un detalle a poca distancia y a renglón seguido repítalo con el enfoque a infinito, es decir, con un tiraje igual al de la distancia focal. Compruebe que no le he mentido en la segunda sección: cuanto más cerca esté el plano de enfoque, mayor será el tiraje.

Le recomiendo que relea el apartado dedicado a la visión de la imagen invertida -segunda sección- y el apartado sobre el punto de vista en esta tercera. En este segundo bloque de ejercicios no vamos a realizar ningún movimiento. Ahora sólo pretendo que se familiarice con las operaciones más sencillas; por eso le recomiendo que piense en la cámara de fuelle como si fuese rígida.

Tras probar distintos planos de enfoque, cambie ligeramente la dirección de la cámara moviendo la panorámica de la cabeza del trípode. Observe lo que ocurre con las líneas maestras de la escena. Compárelas con la cuadrícula del esmerilado. Fíjese en las líneas horizontales del muro: podemos representarlo como un trapecio o como un rectángulo.

Este ejercicio puede durar todo lo que usted desee. Su objetivo trasciende lo que he dicho dos párrafos más arriba: se trata, en realidad, de que usted tome conciencia de hasta qué punto la geometría de la imagen depende del punto de vista. Considere que un pequeño juego con la panorámica ya supone modificarlo. No hace falta que cambiemos el trípode de sitio, pues eso sería un gran cambio; más bien estoy pensando en pequeños reajustes. Le recomiendo que no se deje aturdir por la sensación de tener que elegir.

[3] Tenga en cuenta mis comentarios sobre las lentes Fresnel, que encontrará en el apéndice dedicado al equipo.

[4] Valdría la pena que incluyese un muro en el encuadre, por lo que veremos muy pronto.

[5] Consulte las tablas de profundidad de campo anexas para comprobar su validez. Algunas cámaras poseen un dispositivo incorporado al botón de enfoque que sirve para determinar la distancia hiperfocal. Juegue con él para ver cómo funciona.

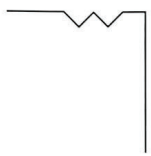
Disfrute jugando con el movimiento de las líneas sobre el esmerilado mientras actúa sobre el movimiento panorámico. Olvídese de la obligación de hacer una fotografía. Recuerde que todavía no es el momento.
Si tiene otros objetivos úselos uno tras otro. Compare mentalmente las imágenes que genera cada uno. Repita el ejercicio de enfocar cerca y lejos cerrando y abriendo el diafragma.

Es importante que caiga usted en la cuenta de lo siguiente:
1. Enfocar es el último paso de una serie de operaciones.
2. La geometría de la imagen depende del punto de vista.
3. El trabajo de encuadrar y componer se hace sin la cámara. El encuadre depende del punto de vista, y éste lo elegimos «a pelo».
4. La colocación del trípode antes de montar la cámara sobre él tiene una gran trascendencia. Esta colocación define el punto de vista.
5. La «pata óptica» no sólo tiene una importancia práctica -no tropezar- sino, sobre todo, conceptual. Ella marca nuestra intención.
6. La cámara se monta sobre el trípode al final de todo.

De este conjunto de ejercicios debería usted sacar la misma serie de conclusiones que expongo en los apartados correspondientes de la segunda sección (campo/contracampo, geometría del objeto/geometría de la imagen, frontalidad/escorzo, distancia focal/ distancia cámara-escena, encuadre = composición).

B.5. CÓMO CARGAR LA PELÍCULA

La carga de la película en los chasis dobles clásicos no ofrece dificultad. Las precauciones y cuidados deben ser los habituales: limpieza, evitar el polvo y disponer la caja con la película y los chasis de manera que no nos podamos confundir. Estudie el interior de un chasis, e imagínese con los ojos cerrados la mejor manera de hacer las cosas. Mi experiencia con bastantes ayudantes me ha demostrado que esta operación no se puede enseñar. De hecho puede ser contraproducente que yo, como diestro, le dé demasiadas explicaciones si usted es zurdo o, aún peor, tiene problemas de lateralidad porque de pequeño le contrariaron por serlo.



Las muescas sirven para saber qué lado es el de la emulsión. Cuando están arriba a la derecha la emulsión mira hacia nosotros.
Gracias a las muescas podemos identificar al tacto el tipo de película.

La convención general dicta que la pestaña de la tapa debe estar con la cara negra hacia fuera cuando el lado correspondiente esté vacío o la película se haya expuesto. La cara blanca estará, por lo tanto, hacia fuera sólo cuando haya película virgen en el interior.

B.6. LA MEDICIÓN DE LA LUZ Y LA EXPOSICIÓN

No es ahora el momento de que me ocupe del manejo del fotómetro.[6] En este aspecto la cámara de fuelle no se diferencia de las rígidas. El ajuste del tiempo y del diafragma no plantea ningún problema, dado que se realiza como en cualquier otra cámara mecánica. Pero permítame que le recuerde que nuestra cámara carece de los automatismos que incorporan las otras y que están destinados a evitar unos posibles errores. Nos equivocamos cuando nos olvidamos de cerrar el obturador antes de extraer la tapa del chasis. También lo hacemos cuando nos olvidamos de cerrar el diafragma a la abertura de trabajo.
Sí que hay diferencias entre el gran formato y las otras cámaras en todo lo relacionado con el factor de corrección de la exposición que hay que introducir para compensar tirajes grandes del fuelle -lo explico en el primer anexo- y en la gran facilidad con que podemos entrar en el ámbito de los tiempos largos que provocan el fallo de la ley de la reciprocidad.
Le aconsejo que si desea concluir este bloque de ejercicios haciendo unas cuantas fotografías escoja un día con mucha luz para evitar estos problemas. Evite asimismo que la distancia entre la cámara y la escena -la distancia de enfoque- sea inferior a quince veces la distancia focal que esté empleando. Así, con un 150 mm no se ponga a menos de dos metros y pico del plano enfocado; con un 210 mm deje un espacio de tres metros, y con un 90 mm no enfoque a menos de un metro y medio.

[6] Puede usted consultar si lo desea mi libro sobre el asunto, publicado en esta misma colección.

TERCER BLOQUE DE EJERCICIOS. LOS DESPLAZAMIENTOS

Este bloque lo realizaremos dentro de casa, a cubierto. Utilizaremos dos tipos de escena. Para entrar en materia usaremos una librería. Con ella ensayaremos los desplazamientos verticales (hacia arriba y hacia abajo) y los horizontales (hacia la derecha y hacia la izquierda), tanto delanteros como traseros.
A continuación dispondremos unos cuantos objetos -botellas, cajas, libros- encima de una superficie situada a un par de palmos del suelo, y probaremos los desplazamientos indirectos.

C.1. AJUSTE DE LA COMPOSICIÓN Y EL ENCUADRE DESPLAZANDO EL EJE

Sitúe la cámara ante una librería o armario de manera que en la imagen aparezcan al menos tres o cuatro estantes. Para ello realice los siguientes pasos:
Ajuste la altura del trípode para que la postura sea cómoda. Elija entre estar de pie o sentado, pero en cualquier caso evite esas alturas intermedias que le obligarían a inclinarse hacia adelante o a acuclillarse.
Plante el trípode de forma que la «pata óptica» apunte hacia la librería.
Monte la cámara sobre el trípode haciendo que el eje óptico esté en línea con la pata delantera, la «óptica».
Ponga la cámara a cero y nivélela.
Ilumine con uno o dos focos la escena para poder prescindir del trapo negro.
Enfoque con el dorso.
Estudie la imagen. ¿Es ortogonal? O, por el contrario, ¿hay convergencias horizontales? Lo primero significa que el trípode está bien plantado. Lo segundo que no hemos logrado una frontalidad perfecta, o que la estantería no es ortogonal, que también puede ser. No debería haber convergencias verticales, dado que la cámara está nivelada.

Juegue con el movimiento panorámico de la cabeza del trípode hasta que la imagen sea ortogonal. Si el plano del trípode donde se apoya la cabeza no es horizontal deberá retocar ligeramente los niveles. Este proceso puede ser lento y agotador. No pierda los nervios. Haga las cosas pensándolas antes.

Ahora desplace un poco el marco delantero hacia arriba. Observe lo que le ocurre a la imagen. Compárela con la escena. Ponga algún objeto pequeño encima de los libros que quedan a la altura de la óptica. Fíjese en cómo este desplazamiento vertical hacia arriba del objetivo provoca una pequeña variación en la relación entre dicho objeto y el fondo del estante. Esto es normal, pues está variando el punto de vista. Haga lo mismo desplazando el objetivo lateralmente. Para apreciar bien la modificación del punto de vista saque hasta la mitad el libro que quede a la altura exacta del objetivo puesto a cero. Observe cómo las cubiertas se vuelven visibles en cuanto desplaza el objetivo hacia la derecha y hacia la izquierda.

C.2. AJUSTE DEL ENCUADRE DESPLAZANDO EL FORMATO

Ponga de nuevo la cámara a cero. Desplace el marco trasero hacia abajo. No podrá hacer este movimiento si con su cámara la posición a cero supone que ambos marcos estén abajo del todo. Vale la pena que estudie este matiz. Adopte como posición cero para este ejercicio una en la que los dos marcos estén a media altura. Vigile para que esa altura sea la misma en ambos. De lo contrario el eje óptico no pasaría por el centro del esmerilado. Si tiene que usar una posición a cero «alterada» repita todos los pasos del ejercicio C.1.

Desplace el marco trasero hacia abajo. Fíjese en que ahora la relación figura-fondo sigue siendo la misma. Esto también es normal, pues desplazar atrás no cambia el punto de vista, sólo modifica el encuadre.

Desplace el marco trasero hacia arriba, hacia la derecha y hacia la izquierda. Observe lo que ocurre en cada caso.

C.3. EXPERIMENTOS CON LOS DESPLAZAMIENTOS INDIRECTOS. EL DEFECTO DE TORSIÓN

Sitúe la cámara ante el bodegón improvisado que explico más arriba. Póngala a cero y nivélela. Como el bodegón está más bajo que la cámara no lo verá sobre el esmerilado. Pique, por lo tanto, la cámara hasta que el bodegón entre en campo. Observe que las líneas verticales de los objetos convergen hacia la parte superior del esmerilado. Esto es normal, puesto que el plano de la imagen y el de los objetos del bodegón no son paralelos.

Afloje el bloqueo del basculamiento delantero. Bascule el marco hacia atrás hasta que la burbuja esté centrada. Vuelva a bloquear el mecanismo.

Haga lo mismo con el trasero.

Acaba de realizar un desplazamiento que definiremos, en comparación con el nivelado inicial, previo al picado, como «indirecto vertical de la óptica hacia abajo». En esta postura las líneas verticales ya no deberían converger. Y si lo hacen es porque el plano donde se apoyan los objetos no es perfectamente horizontal, o porque ninguna arista es perfectamente vertical.

Experimente ahora con los desplazamientos laterales indirectos. Para ello tendrá que mover la panorámica de la cabeza del trípode. Hágalo sin alterar la posición anterior, la del picado. Gire un poco en panorámica hacia un lado, por ejemplo hacia la izquierda. Como la cámara ya no apunta hacia el centro del bodegón su imagen se habrá desplazado hacia la derecha del esmerilado.

Entramos ahora en un momento crítico de este ejercicio. Le ruego que preste mucha atención a lo que le va a ocurrir a su cámara a continuación. Piense que yo no puedo saber qué cámara tiene usted, y que por eso tampoco tengo manera de adivinar lo que va a pasarle. La suerte es que sólo puede haber dos respuestas. Consideraré primero una posibilidad y a continuación la otra.

Repasemos la situación:

La cámara está en picado.

Los dos marcos están a nivel y paralelos entre sí.

El plano de la imagen está ligeramente en escorzo con respecto al plano principal de la escena. Esto provoca que su imagen no esté perfectamente centrada en el esmerilado.

Desbloquee el mecanismo de giro del marco delantero. Gírelo unos 45° hacia la derecha. Ya sé que esto es muy exagerado, pero le pido que lo haga así para que pueda apreciar bien lo que le ocurre a este marco.

Caben dos posibilidades:

1. El giro se ha producido en torno a un eje perfectamente vertical. La prueba es que los lados verticales del montante están perfectamente a plomo, lo mismo que antes de realizar el giro.

2. El giro se ha producido en torno a un eje inclinado. Los lados verticales del montante ya no caen a plomo. El resultado equivale a haber girado y basculado.

Si su cámara ha respondido de la primera forma es que se trata de una cámara libre del defecto de torsión. Y si ha respondido de la segunda forma es que padece del defecto de torsión.

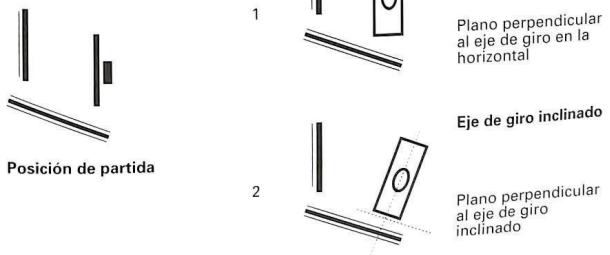
El problema de una cámara del segundo tipo radica en que cuando creemos que sólo estamos girando el marco, en realidad también lo estamos basculando.

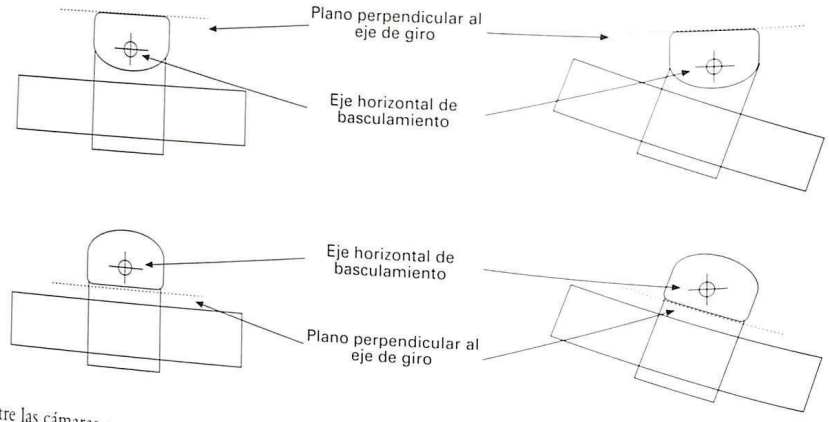
Este ejercicio le ha servido a usted para saber si su cámara está libre o no del defecto de torsión. ¿A qué se debe este defecto? o, dicho de otra manera, ¿qué características debe poseer una cámara para no tenerlo?

La respuesta es algo enrevesada: nuestra cámara no padece del defecto de torsión si habiendo inclinado primero el raíl y habiendo a continuación basculado en la dirección opuesta para que los marcos recuperen la vertical, el plano perpendicular al eje de giro vuelve a estar horizontal como si no se hubiese inclinado el raíl.

Lo expresaré de forma aún más breve: para que no exista el defecto de torsión el diseño de la cámara debe permitir que el plano perpendicular al eje de giro esté siempre en la horizontal, sea cual sea el ángulo de inclinación del raíl.

Para que esto sea posible el eje horizontal de basculamiento debe estar *por debajo* del plano perpendicular al eje de giro.





Entre las cámaras que padecen el defecto de torsión se encuentran todas las plegables, la Cambo más económica, la Sinar Norma y la Arca-Swiss antigua. Las cámaras de alta gama actuales se diseñan de manera que estén exentas de este defecto. En inglés se describen como *yaw-free*. Pero no todo está perdido si nuestra cámara es de las no *yaw-free*. Para evitar la torsión sólo se trata de no picar o contrapicar el raíl, es decir, de mantenerlo en la horizontal. Pero como no siempre disponemos de suficiente margen mecánico para el desplazamiento vertical -es justamente esto lo que nos obliga a inclinar el banco- algunas cámaras, como por ejemplo la Cambo barata, permiten alargar las columnas que sostienen los marcos enroscando sobre ellas elementos de prolongación.

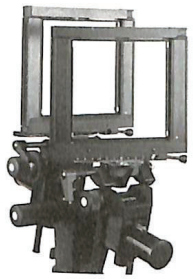
Pero volvamos al momento previo en que usted ha descubierto el tipo al que pertenece su cámara. En lo que sigue voy a suponer que ésta carece del defecto de torsión, porque de lo contrario no tiene sentido continuar por esta ruta.

Nos habíamos quedado en que estaba usted girando el marco delantero hacia la derecha para recuperar el centrado de la imagen. Pero esto sólo es medio paso. Complete el reajuste de la cámara girando también el marco trasero hacia la derecha y en la misma magnitud, de manera que los dos vuelvan a estar paralelos entre sí. Estos giros sólo han servido para variar la geometría de la imagen, pues el encuadre sigue siendo muy parecido al que había antes de girar los dos marcos. Para recuperar el encuadre frontal deberá desplazar hacia la derecha el marco delantero. Y ahora podrá usted decirme que «para este viaje no necesitábamos estas alforjas», y tendrá toda la razón. El propósito de este ejercicio no es que usted se vuelva loco, sino que caiga en la cuenta de lo fácil que es complicarse la vida inútilmente con esta cámara. Acuérdese a partir de ahora de esta recomendación: la mejor solución es casi siempre la más sencilla.

Este ejercicio tiene otro objetivo: preparar el terreno para aprender a controlar la nitidez mediante los basculamientos y giros.

Los desplazamientos tienen, como ya sabemos, un límite mecánico -acotado por el margen de movilidad de los montantes- y un límite óptico -definido por el ángulo de cobertura del objetivo-. Pero también existe un límite que cabría denominar «estético». No es infrecuente que se renuncie a la corrección de las verticales si el desplazamiento vertical equivale a un picado o contrapicado del raíl igual o superior a 30°. En estos casos la cámara se maneja como si fuese rígida.

Cuando se fotografía un rascacielos desde cerca y con un ángulo que permite ver dos de sus fachadas en escorzo, se suele compensar con un ligero contrapicado la aparente convergencia en el suelo de las verticales. Este efecto, conocido como «proa de barco», es una ilusión óptica: a pesar de que las verticales están perfectamente paralelas en la imagen, el juego en doble abanico de las líneas horizontales provoca que no lo parezca.



Sinar F, exenta del defecto de torsión.

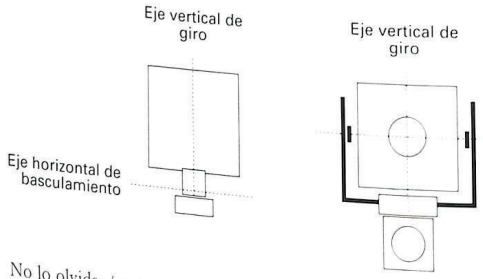
Cambo SC, con el defecto de torsión.

CUARTO BLOQUE DE EJERCICIOS. GIROS Y BASCULAMIENTOS

Puedo asegurarle para su tranquilidad que ya hemos pasado lo más difícil. Lo que queda pendiente no presenta complicación alguna si lo comparamos con un tema tan abstruso como el defecto de torsión. Sólo voy a enseñarle a enfocar de una manera nueva.

Permítase un poco de paciencia y aprenderá a hacerlo con rapidez y seguridad.

Abordaré el tema de las desperpendicularizaciones por el camino más sencillo e intuitivo. Recuerde que tanto se pueden realizar en torno al eje vertical (giros) como en torno al horizontal (basculamientos). Como sigo sin saber la marca y modelo de su cámara lo menos comprometido es que empiece explicando los giros, debido a que el marco delantero gira en todas las cámaras sin excepción de la misma manera, en torno al eje vertical que pasa por el objetivo. El eje horizontal de basculamiento puede discurrir, en cambio, tanto a la altura del objetivo como por debajo del mismo.



No lo olvide: *los giros y los basculamientos hechos para aplicar la ley de Scheimpflug sólo se realizan con el montante delantero.* Hacerlo con el posterior modificaría la geometría de la imagen, y ésta se fija en el momento de plantar el trípode, al comienzo de todo el proceso.

D.1. EL CONTROL DE LA NITIDEZ EN VERTICAL

Sitúe la cámara en escorzo ante un muro recto lo suficientemente largo para que su imagen llene el esmerilado de lado a lado. Ajuste el formato en apaisado. Procure que la cámara no esté demasiado cerca de la pared. Conviene además que ésta posea una textura clara. Así podrá enfocar con más facilidad.

Supondré que la pared fuga hacia la derecha.

Ponga la cámara a cero y nivélela.

Comience enfocando la parte *más alejada* del muro, que verá a la izquierda del esmerilado. Ayúdese con la lupa. Observe que la parte más cercana, a la derecha en la imagen invertida, está desenfocada. Si la diferencia entre lo enfocado y lo desenfocado no es muy grande quiere decir que el escorzo es demasiado suave. Modifique la ubicación de la cámara hasta que haya una diferencia muy clara entre lo enfocado y lo desenfocado.

Gire ahora un poco el marco delantero hacia la izquierda, de manera que el objetivo se «aboque» hacia el muro. Digo que gire «un poco» y con ello me refiero a «un poco», es decir, apenas nada, sólo un par de grados, que parezca que casi no ha girado. El truco de todo esto está en que los movimientos sean muy cautelosos: más vale ir despacio que pasarnos de largo.

Este giro mínimo no debería haber alterado el enfoque original sobre la parte más alejada del muro. Compruébelo. Reajústelo avanzando o retrocediendo el dorso en caso de que se hubiese perdido algo de nitidez.[7] Tras hacerlo fíjese

[7] Este reajuste solo es necesario cuando el eje vertical de giro no pasa por el punto nodal del objetivo.

en lo que ha ocurrido con el desenfocado de la parte más cercana del muro. ¿Ha disminuido, o sigue como antes? Dado que el escorzo no es suave es probable que debamos seguir girando.

Afloje de nuevo el bloqueo del mecanismo y gire un «pelín» hacia la izquierda. Vuelva a fijarse en el foco de la parte más alejada. Compruebe si la más cercana ha ganado en nitidez. Retoque con el dorso si hiciese falta.

Repita estos pasos yendo muy poco a poco. No tenga prisa. Llegará un momento en que el muro habrá entrado a foco desde la zona más cercana hasta la más lejana.

El procedimiento es, como habrá podido apreciar, muy sencillo. Ha comenzado enfocando *lo más alejado* y a continuación ha ido girando paulatinamente el marco delantero hacia el plano de la escena hasta que ha logrado «meter a foco» toda la pared.

D.2. GIRO MÁS DESPLAZAMIENTO FRONTAL HACIA UN LADO

A continuación probaremos una variante.

Vuelva a poner la cámara a cero. Reajuste el dorso para enfocar la zona más alejada del muro.

Desplace el objetivo dos o tres centímetros hacia la derecha. La imagen del muro se irá hacia la izquierda, pero sin desenfocarse.

Gire el objetivo de nuevo un poco hacia la izquierda. Observe que la nitidez de la parte alejada se pierde ahora mucho más que hace un momento. Lo que está ocurriendo es que el eje vertical de giro ya no pasa por el objetivo debido a que usted lo ha desplazado, siguiendo fielmente mis instrucciones, lateralmente hacia la derecha. El giro hacia la izquierda ha provocado un incremento de la distancia objetivo-dorso, y por eso se ha desenfocado la imagen de la parte más alejada del muro.

En esta situación en que el eje de giro ya no pasa por el objetivo *debemos invertir el procedimiento* y, en vez de comenzar enfocando lo más lejano, empezaremos enfocando lo más cercano. Ahora sí que hará falta retocar el dorso cada vez que giremos un poco para salir al paso del plano de nitidez. De hecho variaremos la estrategia de acuerdo con lo siguiente:

1. Enfoque lo más cercano.

2. Gire hasta que lo enfocado deje de estarlo. No se pase mucho con el giro. Desenfoque sólo un poco.

3. Reajuste el dorso para reenfocar lo recién desenfocado.

Repita los pasos 1 a 3 hasta que logre enfocar el muro en toda su extensión.

D.3. EL CONTROL DE LA NITIDEZ EN HORIZONTAL

Acabamos de crear una situación que es en todo semejante a la que debemos solucionar cuando la cámara está construida de manera que el eje horizontal de basculamiento no pasa a la altura del objetivo (véase la figura al comienzo de este bloque).

Hemos visto el procedimiento correcto para enfocar un plano vertical cuando el eje de giro *pasa* por el objetivo. También hemos visto lo que hay que hacer cuando el eje de giro *no pasa* por el objetivo. En el primer caso se comienza enfocando lo más lejano. Y en el segundo caso se empieza enfocando lo más cercano. Los procedimientos para enfocar un plano horizontal son exactamente los mismos. La única diferencia radica en que un plano así nos lleva a que nos fijemos en el par cielo/tierra en vez de hacerlo en el par izquierda/derecha. En lo que sigue supondré que el plano de enfoque está por debajo de la cámara y que su eje de basculamiento está en la base del montante. Plante la cámara en el balcón o la azotea para que haya mucha luz.

1. Enfoque lo más cercano, que estará en la parte superior del vidrio esmerilado.

2. Bascule el marco frontal hasta que lo enfocado en primer plano deje de estarlo. No se pase mucho con el basculamiento. Desenfoque sólo un poco.

3. Reajuste el dorso para reenfocar lo recién desenfocado.

4. Inspeccione la parte más alejada del plano horizontal que desea enfocar. A lo mejor ya lo ha logrado «meter a foco». Si no fuese así,

5. bascule de nuevo el dorso un poco hacia delante hasta que se vuelva a perder el foco de lo más cercano. Recuerde que lo acaba de recuperar en el tercer paso.

6. Desplace hacia adelante el dorso hasta reenfocar el primer término.

7. Observe el último término. Es probable que en esta segunda vuelta ya posea la nitidez precisa. Si no la tuviese aún, repita los pasos 5 y 6.

Observe que el ciclo es siempre igual:

1. enfocar lo cercano;

2. bascular hacia el plano que se desea enfocar hasta que se pierda el foco de lo cercano;

3. recuperar el foco que se acaba de perder en lo cercano por haber aumentado la distancia objetivo-esmerilado al bascular;

4. escudriñar lo más lejano para ver si ya ha entrado a foco. Si no es así,

2'. volver a bascular;

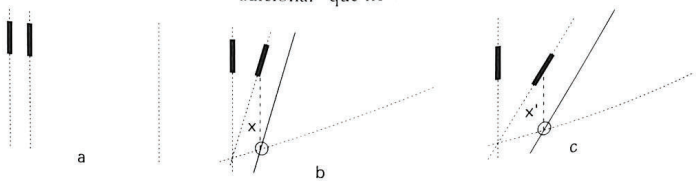
3'. volver a recuperar el foco que se acaba de perder;

4'. inspeccionar lo más lejano...

Hay algo que no pueden describir las palabras y que, por lo tanto, no se deja explicar mediante este texto: el grado de desenfoque del segundo paso. ¿Cuánto es «poco» para usted? ¿Cómo puedo estar seguro de que coincidimos usted y yo en la manera de valorar dicho adjetivo? Es evidente que no hay manera de saberlo. Pero lo que sí que puedo hacer es prevenirle acerca del peligro de un basculamiento excesivo, que se nota en un desenfoque también exagerado. Se lo aclararé con un ejemplo. Supongamos que el ángulo de basculamiento adecuado es de 3°. Si ya de entrada basculamos 4° no habrá manera de que lleguemos a buen puerto, pues cuanto más basculemos peor se pondrán las cosas. Por eso en este caso lo mejor es bascular sólo uno o dos grados al principio. A base de repetir los pasos 2, 3 y 4 acabaremos dándole al marco delantero la inclinación correcta. Ya sé que 3° es muy poco, pero este valor, o uno parecido, no es en absoluto raro, pues es el que se da normalmente con paisajes. Tenga en cuenta que el ángulo de inclinación es tanto más grande cuanto más cerca de la cámara esté el plano de enfoque. En la sección segunda hay un párrafo muy importante que debo reproducir aquí junto con la correspondiente figura:

> «Fíjese usted en que el tiraje del fuelle –distancia objetivo-imagen– es diferente en cada supuesto: (*a*) tiene menos tiraje que (*b*), y éste a su vez menos que (*c*). La distancia horizontal que hay en (*a*) entre el objetivo y la escena es mayor que la distancia vertical (x) que hay en (*b*) entre el objetivo y el punto del plano de la escena situado justo debajo del mismo, y que he marcado con un círculo. Por eso el tiraje en (*b*) es mayor que en (*a*): la escena está más cerca. En (*c*) la distancia vertical (x') entre el objetivo y el punto del plano de la escena que hay también justo debajo –de nuevo lo he señalizado con un círculo– es aún más pequeña; de ahí que el tiraje del fuelle sea todavía más grande. Cuanto más larga sea la distancia focal y/o más cerca esté la cámara del plano de enfoque, tanto mayor será el ángulo de inclinación.»

Debo insistir: la clave está en las distancias (x) y (x'). He completado cada dibujo con una quinta línea para que se entienda mejor lo que quiero decir. Esta línea adicional –que he omitido con toda la intención en la



sección segunda para no complicar demasiado el asunto– discurre en paralelo por delante del plano del objetivo a una distancia que es igual a la focal. Por eso decía más arriba que:

> «Cuanto más larga sea la distancia focal y/o más cerca esté la cámara del plano de enfoque, tanto mayor será el ángulo de inclinación.»

Existe una relación extraña entre los gestos, es decir, la actuación física sobre los mecanismos, y la configuración de la imagen. Pero en último término sólo se trata de emparejar este gesto con aquel efecto, del mismo modo que cuando sabemos conducir nuestro pie derecho pisa automáticamente el freno si de pronto algo cruza por delante del coche. Llegar a desarrollar unos reflejos parecidos con la cámara de fuelle no es más que cuestión de práctica, de dedicarle tiempo. El objetivo final sería llegar a ser capaces de prever lo que pasará si hacemos tal o cual cosa con tales o cuales mandos de la cámara.

D.4. EL CONTROL DE LA NITIDEZ CON UN PLANO DOBLEMENTE INCLINADO

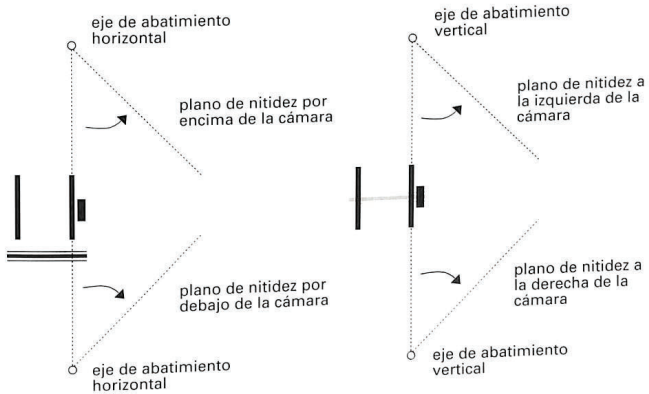
Dejo para el final de este cuarto bloque de ejercicios un problema de «scheimpflugueado» algo más complejo, que aparece cuando el plano de nitidez está doblemente inclinado. Me explicaré.

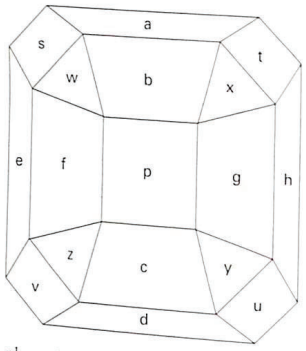
En los casos que he presentado hasta ahora el plano de nitidez resulta de abatir el plano del objetivo en torno a un eje horizontal o vertical.

Un plano doblemente inclinado es el que resulta de abatir dos veces: la primera de acuerdo con la figura, y la segunda en torno a otro eje. También podría expresarlo diciendo que es el que se obtiene cuando el eje de abatimiento está en diagonal. La representación de estos planos no es difícil si recuerda la figura poliédrica que usaba en el apartado de la segunda sección dedicado a la explicación de la ley de Scheimpflug.

La resolución práctica de estas situaciones, más allá de cómo nos las imaginemos, se aborda pensándolas como un doble abatimiento, dado que se trata de combinar un giro con un basculamiento.

Para solventarlas debemos empezar detectando convenientemente el plano de nitidez. Viene bien traer a colación aquella escueta frase que todos aprendimos de niños: «un plano es una superficie definida por al menos tres puntos». Con dos puntos sólo definimos una línea, y con cuatro ya hay uno que sobra. Los tres puntos definidores del

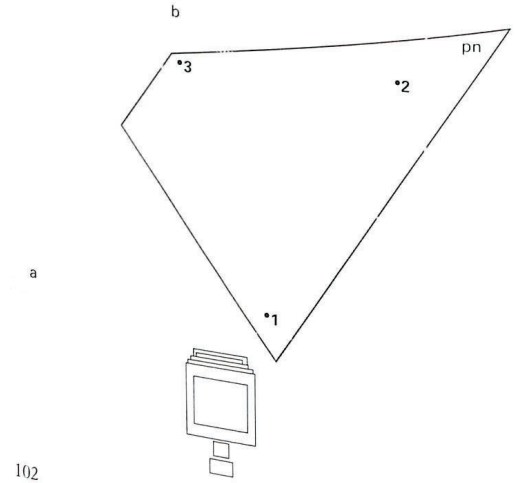




Esta visión desde la cámara representa ocho planos de nitidez (a, b, c, d, e, f, g, h) enfocables mediante un único movimiento, más otros ocho (s, t, u, v, w, x, y, z) que, por estar doblemente inclinados con respecto al plano del objetivo, requieren dos movimientos.
El plano del fondo (p) está paralelo a la cámara nivelada y puesta a cero; por eso se enfoca con normalidad.

plano de enfoque pueden ser como sigue:
- uno cerca y abajo (1),
- otro arriba y a media distancia (2),
- y un tercero muy alejado y a media altura (3).

La estrategia a seguir depende de que la cámara bascule en la base o a la altura del objetivo. Recuerde que cuando el basculamiento es arriba se comienza enfocando lo más lejano, y que cuando es en la base se enfoca de entrada lo más cercano. Por lo tanto:



- Si el movimiento se efectúa abajo hay que empezar enfocando cerca, sobre (1), y luego bascular hasta que el punto más alejado (3) quede nítido. Así se tiene enfocado el plano (*p*). A continuación giraremos el marco del objetivo hacia la derecha para que también entre a foco el punto (2), con lo que habremos conseguido un plano de nitidez (*pn*) doblemente inclinado con respecto a la cámara.
- Si el movimiento es a la altura del objetivo se comienza enfocando el punto más alejado (3), se gira hasta que el punto (2) entre también a foco –plano (*p*)– y, finalmente, se bascula para que el punto (1) resulte enfocado.

La planificación de los pasos se realiza teniendo en cuenta lo que la cámara necesita: no es lo mismo que debamos ir «de lo lejano a lo cercano (3, 2, 1)» que, por el contrario, «de lo cercano a lo lejano (1, 3, 2)».

Los planos de enfoque doblemente inclinados no son tan infrecuentes como podría parecer a primera vista, sobre todo a distancias cortas de la escena. En el fondo constituyen la solución de compromiso cuando el bodegón tiene varios planos importantes y resulta difícil decidirse por uno. No olvide que el mayor problema al «scheimpfluguear» es, en definitiva, la determinación del plano de enfoque más adecuado en función del diafragma que vayamos a emplear. La cámara de fuelle nos obliga a desarrollar un sentido de la geometría

y del espacio desligado de las ideas habituales de arriba/abajo y derecha/izquierda. Este aguzamiento de la «conciencia espacial» se relaciona directamente, no cabe duda, con que la imagen esté doblemente invertida sobre el vidrio esmerilado. El fotógrafo acaba descubriendo que la lentitud del trabajo con la cámara flexible es la inductora de una visión cada vez más atenta, sagaz, inteligente y sensible.

RESUMEN DE LA MANIOBRA

La secuencia correcta de pasos es la siguiente:

1. Plante el trípode tras haber escogido el punto de vista.

2. Sitúe la «pata óptica» de manera que apunte hacia la escena.

3. Monte la cámara sobre el trípode haciendo que el eje óptico esté enfilado con la «pata óptica». Póngala a cero y nivélela para evitar la convergencia de las verticales.

Estos tres pasos definen la geometría de la imagen.

4. Abra el obturador. Ajuste el diafragma a la máxima abertura. Enfoque.

5. Ajuste la composición y el encuadre jugando con los desplazamientos.

Si no le convence la imagen pregúntese a sí mismo las razones, y a continuación considere la posibilidad de usar otro punto de vista. Puede ser que haya elegido el primero sin pensarlo demasiado.

6. Interróguese acerca de la nitidez. Analice la escena para imaginar el plano que mejor la «resume». ¿Por dónde discurre? Imagine la situación como si la estuviese contemplando desde lejos: a un lado está la escena, al otro la cámara. ¿Dónde está el plano de nitidez? ¿Abajo, arriba, a la derecha o a la izquierda? ¿Cómo debe estar la cámara para que se cumpla la ley de Scheimpflug? ¿Qué debe hacer para lograrlo?

Este paso es un ejercicio puramente mental.

7. Actúe sobre el marco delantero de acuerdo con las decisiones tomadas en el sexto paso.

8. Haga la lectura de la luz con el fotómetro.

9. Tenga en cuenta un posible factor de corrección de la exposición debido a un tiraje excesivo del fuelle. La regla general es que hay que corregir cuando la distancia entre la cámara y la escena es igual o inferior a diez veces la distancia focal.

10. Tenga en cuenta el factor del filtro.

11. Tenga en cuenta un posible fallo de la ley de la reciprocidad.

12. Ajuste el diafragma y el tiempo en función de los pasos 8, 9, 10 y 11.

13. Cierre el obturador. Cárguelo. Haga un disparo de prueba.

14. Inserte el chasis en el respaldo. Extraiga la tapa.

15. Haga la fotografía.

16. Inserte la tapa. No olvide darle la vuelta de manera que el lado negro de la pestaña quede hacia fuera.

17. Extraiga el chasis.

Anexo 1

CUESTIONES DE ÓPTICA

TABLAS DE PROFUNDIDAD DE CAMPO

Las tablas que figuran a continuación se basan en las siguientes fórmulas (todos los valores son en mm):

$$H = F^2 / n.^{\circ}f. \times C \quad (1)$$
$$LC = H \times E / H + E \quad (2)$$
$$LL = H \times E / H - E \quad (3)$$

H = distancia hiperfocal
F = distancia focal del objetivo
C = círculo de confusión (0,1 mm)
LC = límite cercano de la profundidad de campo
LL = límite lejano de la profundidad de campo
E = distancia de enfoque

La *hiperfocal* es aquella distancia entre el objetivo y el plano de enfoque que proporciona, con un diafragma dado, la máxima profundidad de campo desde un primer término hasta el infinito. La hiperfocal varía en función del diafragma. Cuanto más lo cerremos más cerca estarán la distancia hiperfocal y el límite cercano de la profundidad de campo.

El *círculo de confusión* es el diámetro máximo que debe tener la imagen de un punto en la escena -situado por delante o por detrás del plano de enfoque- para que el ojo la perciba como nítida. El valor de 0,1 mm es más pequeño de lo habitual. Con el que normalmente se toma (0,2 mm) la profundidad de campo es lógicamente mayor. El círculo de confusión depende del factor de ampliación de la copia. Cuanto más grande sea la copia más grande puede ser el círculo de confusión, dado que tenderemos a contemplarla a una distancia igualmente mayor. Dicho de otra manera: como lo normal es que veamos una copia de 20x25 cm a la mitad de la distancia con que vemos otra de 40x50 cm, el círculo de confusión de la copia de 20x25 cm debe ser más pequeño que el de la copia de 40x50 cm.

Para llegar a los valores que expresan las tablas creé con mi ordenador y el programa Excel una sencilla hoja de cálculo a partir de las fórmulas 1, 2 y 3. Primero monté una secuencia de cuatro columnas -tres de datos y una con la primera fórmula- para llegar a las hiperfocales. Aquí sólo hay una variable -el diafragma- por cada distancia focal. La focal y el círculo de confusión son constantes. Como la fórmula entrega los valores en milímetros hice una quinta columna para convertirlos a metros.

La segunda secuencia de cálculo -que posee tres columnas- sirve para llegar a los límites de la profundidad de campo y en ella también hay una única variable, la distancia de enfoque. Esta secuencia se pone en marcha introduciendo a mano en la celda «enfoque» una distancia menor en una centésima a la hiperfocal obtenida en la primera secuencia de cálculo. A continuación cada una de las fórmulas -«límite próximo» y «límite lejano»- toma automáticamente de la celda correspondiente el valor en metros de la hiperfocal y devuelve la distancia respectiva a cada uno de los límites. La ampliación de la hoja de cálculo a partir de la primera fila se realiza mediante la orden «rellenar hacia abajo». A continuación de las tablas podrá ver usted el aspecto de un fragmento de la hoja de cálculo original.

He añadido a la lista los límites de las profundidades de campo para distancias de enfoque pequeñas con el diafragma más cerrado, que es distinto en cada grupo de objetivos: las focales cortas «cierran» menos que las largas. Los valores están en metros y, como es lógico, se han redondeado.

48 mm

n.°*f*.	Enfoque	Límite próximo	Límite lejano
16	1,4	0,7	∞
22	1	0,5	∞
32	0,7	0,35	∞
32	0,5	0,30	1,6
32	0,4	0,26	0,9
32	0,3	0,21	0,51

65 mm

n.°*f*.	Enfoque	Límite próximo	Límite lejano
16	2,6	1,3	∞
22	1,9	1	∞
32	1,3	0,65	∞
32	1	0,57	4,1
32	0,6	0,41	1,1
32	0,3	0,24	0,4

90 mm

n.°*f*.	Enfoque	Límite próximo	Límite lejano
16	5	2,5	∞
22	3,7	1,9	∞
32	2,5	1,3	∞
45	1,8	0,9	∞
45	1,5	0,8	9
45	1	0,65	2,25
45	0,5	0,4	0,7

120 mm

n.°f.	Enfoque	Límite próximo	Límite lejano
22	6,5	3,2	∞
32	4,5	2,3	∞
45	3,2	1,6	∞
45	2,2	1,3	7,5
45	2	1,2	5,3
45	1,5	1	2,8
45	1	0,8	1,4
45	0,5	0,45	0,6

240 mm

n.°f.	Enfoque	Límite próximo	Límite lejano
22	26	13	∞
32	18	9	∞
45	12,8	6,4	∞
64	9	4,5	∞
64	5	3,2	11,2
64	2,5	1,9	3,4
64	1,2	1	1,4

150 mm

n.°f.	Enfoque	Límite próximo	Límite lejano
16	14	7	∞
22	10	5	∞
32	7	3,5	∞
45	5	2,5	∞
45	4	2,2	20
45	3	1,9	7,5
45	2	1,43	3,3
45	1,5	1,15	2,14
45	1	0,83	1,25
45	0,5	0,45	0,56

300 mm

n.°f.	Enfoque	Límite próximo	Límite lejano
22	40	20	∞
32	30	15	∞
45	20	10	∞
64	15	7,2	∞
64	10	5,8	34
64	5	3,7	7,7
64	4	3,1	5,6
64	3	2,5	3,8
64	2	1,8	2,3

Aprecie usted que cuando se enfoca a la hiperfocal para que el límite lejano de la profundidad de campo se sitúe en el infinito, el límite próximo está a la mitad de distancia de lo enfocado. Así, con el 150 mm cerrado a *f*.45 y enfocado a 5 m la profundidad de campo abarca desde 2,5 m hasta infinito. Esta relación entre la distancia del plano de enfoque y el límite próximo de la profundidad de campo se altera en cuanto reducimos la distancia entre la cámara y la escena: con ese mismo objetivo cerrado igualmente a *f*.45 una distancia de enfoque de 1 m sitúa el límite próximo a 83 cm y el lejano a 1,25 m. La popular regla que recomienda situar el plano de enfoque a «un tercio dos tercios» del espacio total de la profundidad de campo funciona, en resumidas cuentas, de una forma muy relativa.

	A	B	C	D	E	F	G	H
	Hiperf (m)	Hiperf (mm)	Focal	n.°f.	C	Límite cercano	Enfoque	Límite lejano
1	14,06	14.062,50	150	16	0,1	7,03	14,05	15.806,25
2	10,23	10.227,27	150	22	0,1	5,11	10,22	14.371,88
3	7,03	7.031,25	150	32	0,1	3,51	7,02	4.387,50
4	5,00	5.000,00	150	45	0,1	2,50	4,99	2.495,00

A1 = B1/1000
B1 = POTENCIA (C1; 2) / (D1* E1)
F1 = (A1* G1)/ SUMA (A1; G1)
H1 = (A1* G1) / SUMA (A1; -G1)

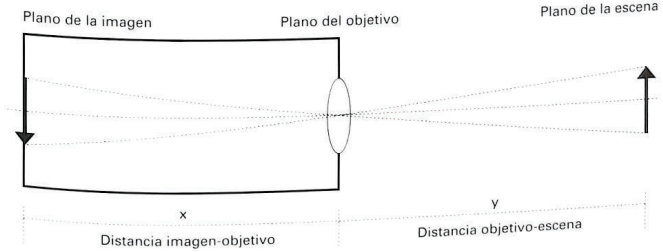
CÓMO TRABAJAR A DISTANCIAS CORTAS DE LA ESCENA

En los apartados correspondientes de las secciones segunda y tercera vimos que el enfoque se realiza desplazando longitudinalmente, ya el dorso (con las cámaras de raíl), ya el frontal (con las plegables). Esto funciona bien siempre y cuando la distancia de enfoque sea grande o mediana. Pero cuando esta distancia es inferior a la tercera parte de 10xF, el enfoque debe empezar a efectuarse moviendo toda la cámara hacia adelante y hacia atrás.

F (= Distancia focal)	10 x F	10 x F / 3
47 mm	0,47 m	0,15 m
65 mm	0,65 m	0,22 m
90 mm	0,90 m	0,30 m
120 mm	1,20 m	0,40 m
150 mm	1,50 m	0,50 m
240 mm	2,40 m	0,80 m
300 mm	3,00 m	1,00 m

Por razones similares la manera correcta de usar la cámara para que la imagen tenga el mismo tamaño que el objeto (1:1) es como sigue:

1. Ajuste el tiraje al doble de la distancia focal.
2. Ajuste la distancia entre el objetivo y el plano del objeto para que sea el doble de la distancia focal.
3. Acerque y aleje la cámara hasta que la imagen esté a foco. Use una lupa en esta operación.



Ejemplo: Con un 150 mm la distancia, tanto entre el esmerilado y el objetivo, como entre éste y la escena, será de 300 mm (x = y).
Esto funciona con objetivos de diseño simétrico. Recuerde que el lugar del objetivo a considerar es el llamado «punto nodal», que suele estar en el plano del diafragma. Cuando el objetivo está montado sobre una plancha plana el punto nodal coincide más o menos con ella.

Debo, para finalizar este apartado, referirme al principio que hay detrás de la fotografía a corta distancia, y que se expresa de la siguiente forma: dada una distancia fija entre el plano del objeto y el de la imagen, existen dos maneras de situar el objetivo. Cada una de ellas proporciona un factor de reproducción distinto. Veámoslo con un ejemplo.

Distancia objeto - imagen = 62,5 cm

1.ª posibilidad

Distancia objeto - objetivo (y) = 50 cm
Distancia objetivo - imagen (x) = 12,5 cm (y>x)

2.ª posibilidad

Distancia objeto - objetivo (y) = 12,5 cm
Distancia objetivo - imagen (x) = 50 cm (y<x)

La distancia mayor entre el objeto y el objetivo (y=50 cm) proporciona un factor de reproducción de 1:4 (= 0,25). Es decir, la imagen es una cuarta parte más pequeña que el objeto real.
La distancia menor entre el objeto y el objetivo (y = 12,5 cm) da un factor de reproducción de

4:1 (= 4): la imagen es cuatro veces más grande que el objeto real.

Este principio funciona, en teoría, con todas las distancias objeto-imagen, pero sólo se puede aplicar cuando dichas distancias son pequeñas, pues únicamente entonces disponemos de tiraje suficiente para poder usar la segunda posibilidad (y<x).

COMPENSACIÓN DEL TIRAJE DEL FUELLE AL EXPONER

Con distancias de enfoque iguales o inferiores a quince veces la distancia focal el tiraje del fuelle empieza a ser muy grande. La consecuencia directa de esto es que los números *f*. grabados sobre el obturador ya no se corresponden con la realidad. Si recordamos la fórmula del n.ª*f*. entenderemos a qué se debe este fenómeno, que es imprescindible tener en cuenta a la hora de exponer.

n.°*f*. = distancia focal / diámetro de la pupila del objetivo

Esta fórmula significa que el n.ª*f*. es directamente proporcional a la distancia focal e inversamente proporcional al diámetro de la pupila del objetivo. Es decir, que cuanto mayor sea la distancia focal más alto será el n.°*f*., y que cuanto más grande sea la pupila más bajo será éste.

Los números *f*. conjugan los dos factores -el tamaño del orificio y la distancia entre éste y el plano de la imagen- que determinan la cantidad de luz que llega a la película.

Los números *f*. grabados sobre el obturador funcionan siempre y cuando el tiraje sea el nominal, es decir, cuando el objetivo está enfocado a infinito, o casi.

Veamos lo que ocurre con los números *f*. del 150 mm que acabamos de enfocar a 300 mm del objeto para obtener una relación de reproducción de 1:1.

Empecemos hallando el valor del diámetro de la pupila:

Distancia focal = 150 mm
Pupila = x
n.°*f*. = 5,6

Si 5,6 = 150 / x x = 150 / 5,6 = 26,78 mm

Cuando la distancia focal aumenta hasta 300 mm el n.°*f*. es 11:

Distancia focal = 300 mm
Pupila = 26,78 mm
n.°*f*. = y

y = 300 / 26,78 = 11,2

Es decir, que la acción de doblar el tiraje nominal supone una pérdida de luz de 2 puntos (5,6 - 8 - 11), pérdida que, repito, debemos recordar a la hora de exponer. Si la combinación es, por ejemplo, *f*.45 1/8, la fotografía habría que hacerla, o bien a *f*.22 1/8, o bien a *f*.45 1/2. Dado que esta segunda combinación preserva el n.°*f*. más alto (45), y dado que estamos trabajando a una distancia cortísima de enfoque -con 30 cm la profundidad de campo con *f*.45 es de sólo 2 cm por delante y 2 cm por detrás-, vale seguramente la pena escogerla. Si calculamos la profundidad de campo con esa misma distancia de enfoque de 30 cm pero con un *f*.22 veremos que aún es más pequeña: 1 cm por delante y 1 cm por detrás.

Cabría aplicar esta fórmula para encontrar el n.°*f*. real en cada situación de fotografía a corta distancia. Pero en la práctica resulta mucho más rápido e igual de fiable emplear la regla que encontrará usted impresa en la página 133 de este libro. Este ingenioso artilugio, que consta de dos elementos (una regla y una tarjeta), se basa en la comparación del tamaño del objeto con el de su imagen a foco sobre el esmerilado.

Veamos su manejo con la situación 1:1 que estamos considerando desde hace varias páginas.

1. Fotocopie la página en cuestión. Recorte la tarjeta y la regla, y plastifique cada elemento por separado.
2. Ajuste la cámara para una relación de reproducción 1:1.
3. Coloque la tarjeta con las dos marcas junto al plano de la escena enfocado.
4. Mida con la regleta la imagen de la tarjeta sobre el esmerilado. Para ello haga coincidir el extremo del «0» con una de las marcas, y lea el número que queda frente a la otra marca.

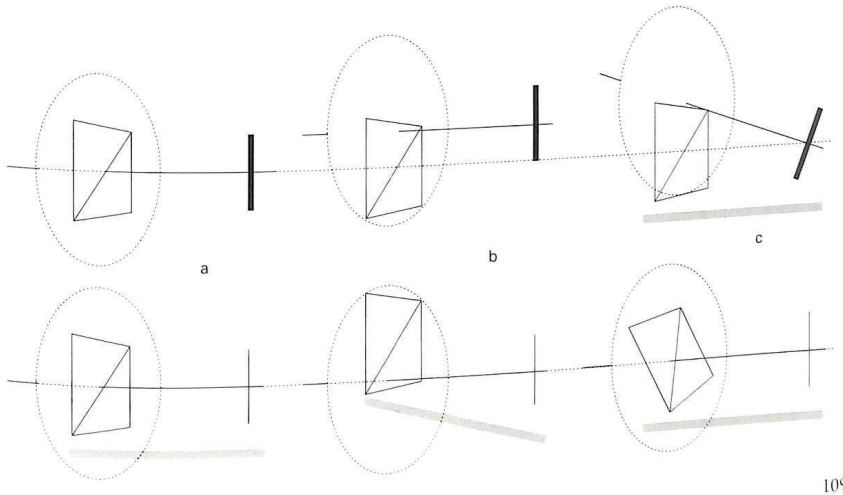
Los números, que se refieren a los puntos de compensación, son evidentes por sí mismos:

1/3 2/3 1 1 1/3 1 2/3 2 2 1/3 2 2/3 3

Como ya habrá imaginado usted, sólo se trata de aplicar la corrección indicada. Para comprobar que este sistema no falla, mida con la regla la distancia que hay entre las dos marcas de la tarjeta; comprobará que da 2, lo que coincide con el resultado del cálculo anterior. Recuerde: cuando el objeto y su imagen tienen el mismo tamaño debemos compensar 2 puntos.

CONSIDERACIONES ACERCA DEL VIÑETEADO

La diferencia que existe entre el círculo de la imagen (CI) y el círculo del formato (CF) es lo que permite que podamos desplazar y desperpendicularizar (CI > CF). Recordemos también que los márgenes de que disponemos para realizar esos movimientos dependen de la familia del objetivo y de su distancia focal. La familia de los angulares (100-105°) existe precisamente para que sea posible efectuarlos usando distancias focales cortas. Pero no es raro que las posibilidades mecánicas de la cámara superen los límites ópticos. Y así podemos, por ejemplo, desplazar vertical o lateralmente más allá del círculo de la imagen. El fenómeno que aparece cuando ocurre esto se llama «viñeteado», y consiste en que en una o varias de las esquinas del



Barcelona, 1989.
Esta fotografía la hice con una Arca de 8x10 y un Super Angulon de 120 mm, una interesante combinación que equivale a un 18 mm con paso universal. La limitación viene porque el círculo de la imagen de este objetivo cubre dicho formato de una manera muy justa, tanto que la cámara se debe usar como si fuese rígida, a menos que no importe el viñeteado. Es evidente, por el peso que éste tiene en la imagen, que a mí me apeteció que apareciese. No querer renunciar al paralelismo de las líneas verticales tiene a veces su coste, aunque en este caso creo que más que una pérdida supone una ganancia. El viñeteado aporta aquí un elemento claramente subjetivo: por una parte demuestra que me he querido salir de la norma, y por la otra convierte el cruce de la Diagonal y el Paseo de Gracia en algo inquietante.

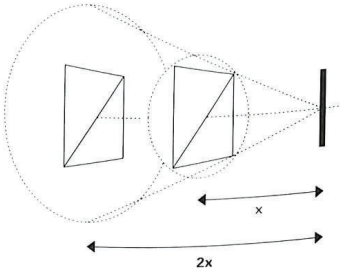
formato deja de haber imagen.
Los dibujos ilustran que el viñeteado depende del tipo de movimiento (desplazamiento o desperpendicularización) y de dónde lo realicemos (delante o detrás):
- en (*a*) vemos la cámara a cero;
- en (*b*) se demuestra que es indiferente que el desplazamiento se realice delante o atrás a efectos del viñeteado; y
- (*c*) enseña que una desperpendicularización hecha girando o basculando el plano de la óptica puede crear un viñeteado. Éste no se produce, en cambio, si se realiza el movimiento actuando sobre el plano de la imagen.

Soy de la opinión, con todo, que el viñeteado no debe impedirnos desplazar lo que haga falta. La historia de la fotografía ofrece numerosos ejemplos de imágenes (por ejemplo de Atget y Walker Evans) cuyos viñeteados descarados e indisimulables no sólo no molestan sino que, incluso, contribuyen a hacerlas aún más interesantes y bellas.

CÍRCULO DE LA IMAGEN Y FOTOGRAFÍA DE APROXIMACIÓN

El diámetro del círculo de la imagen depende, como ya sabemos, de la distancia focal y de la familia a la que pertenece el objetivo (17°, 35-40°, 70-80°, 100°, 120°). La distancia focal varía, a su vez, en función de la distancia que hay entre el objetivo y el plano de enfoque: cuanto más cerca esté la cámara del objeto tanto mayor será el tiraje del fuelle.
Con la cámara de gran formato la fotografía de aproximación es fácil e inmediata debido a que la longitud del raíl es la única limitación mecánica al tiraje del fuelle. La reducidísima profundidad de campo que proporcionan los objetivos en esas situaciones obliga, para ganar definición, a movimientos de desperpendicularización extremos. Pero por suerte el círculo de la imagen aumenta cuando incrementamos la distancia objetivo-imagen.

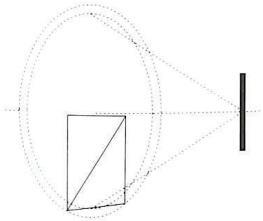
En el ejemplo de la figura vemos que doblar la distancia objetivo-imagen (2x) para lograr una relación de reproducción 1:1 hace que el diámetro del círculo también se multiplique por dos. Los márgenes para



realizar movimientos que ofrece el círculo más grande son, es evidente, enormes. Ese mismo objetivo enfocado a infinito (x) proporciona una cobertura justa del 4x5 -sin que podamos hacer ni el más mínimo movimiento- debido a que pertenece a la familia de los 45-50° y a que su distancia focal es la normal (= diagonal del formato = 150 mm).

CÍRCULO DE LA IMAGEN Y CÍRCULO CON DEFINICIÓN

Conviene distinguir entre el «círculo de la imagen» y el «círculo con definición», dado que el primero es siempre algo mayor que el segundo. Dicho con otras palabras: el círculo de la imagen generado por el objetivo -también llamado «círculo de iluminación»- no se puede aprovechar totalmente, sino sólo en parte, cuando se desea la máxima calidad en toda la superficie de la fotografía. Conviene tener en cuenta que cerrar el diafragma aumenta el tamaño del primero y, por lo tanto, también del segundo. Esta es una de las razones de que los fabricantes proporcionen los datos de los objetivos para un diafragma de *f*.22.



Sí que podríamos rebasar los límites del círculo con definición al efectuar movimientos cuando se representen sobre la corona circular partes de la escena que carezcan de detalle, como, por ejemplo, un cielo sin nubes. La figura muestra un desplazamiento tan grande del dorso hacia abajo que coloca las esquinas superiores de la fotografía -recuerde que la imagen sobre el esmerilado aparece invertida-, donde está el cielo, en la zona donde ya no hay definición.
Cerrar el diafragma provoca que el límite del círculo de iluminación pase de ser una zona difuminada e imprecisa -una suerte de «espacio en penumbra»- a ser una circunferencia clara y definida.

Quisiera, para acabar, corregir con una matización lo que he ido diciendo a lo largo de este libro acerca del círculo de la imagen cada vez que ha salido el tema de las desperpendicularizaciones: en rigor sólo podemos hablar de un «círculo» si los dos planos de la cámara están en paralelo; la imagen proyectada sobre el plano de la película dejará de ser circular y pasará a ser elíptica en cuanto giremos y/o basculemos.

Anexo 2 ACERCA DEL EQUIPO

En este anexo proporciono datos y conclusiones que he ido acumulando en veinticinco años de experiencia con el gran formato. A pesar del tono subjetivo que posee este anexo -aquí sólo se trata de mis predilecciones-, su utilidad radicaría en que quizá le pueda servir para ahorrar pasos en falso a la hora de combinar los distintos elementos de un equipo de gran formato.
Si usted entiende el inglés escrito y tiene acceso a la red, le recomiendo la visita a las páginas de los sitios dedicados a la cámara de fuelle. Sólo tiene que introducir las palabras *«view camera»* en cualquier buscador para encontrar las direcciones relacionadas con ella. Omito incluirlas aquí por razones obvias: pueden haber cambiado o desaparecido dentro de un par de meses, antes incluso de que este libro salga a la calle.

EL TRÍPODE

La dependencia de la cámara flexible con respecto al trípode ha quedado clara a lo largo de estas páginas. Por eso lo ideal es que el trípode -ese mal necesario- fuese, a la vez, muy ligero, muy sólido y robusto, y muy estable. Pero, ¡ay!, algo así no existe porque no puede existir. Los trípodes que más se acercan a este imposible son los de fibra de carbono de Gitzo, que

aparecieron hace un par de años. Tienen, sin embargo, dos inconvenientes. El primero es el precio, que es insultante. El segundo es el bloqueo de las secciones de las patas. Gitzo usa un sistema fiable pero lento, basado en girar unos aros. Para mi gusto la idea de Manfrotto es mucho más práctica, porque es más cómodo girar 90° unas palomillas.
Resignémonos, por lo tanto, y hagámonos con un trípode «normal». Pero tengamos en cuenta lo siguiente:
- No siempre va el peso en relación directa con la estabilidad y la solidez. Hay trípodes muy pesados que padecen un defecto que describiré como «inestabilidad circular». Se trata de un problema que se detecta apoyando las dos manos sobre la plataforma superior e imprimiendo un movimiento de rotación y en vaivén a las mismas, como si estuviésemos exprimiendo una naranja. El trípode no debería inmutarse.
- También hay que tener en cuenta que el que un trípode pese no garantiza que no pueda comenzar a vibrar por la acción del viento, de forma parecida a los stais de los barcos de vela. Este problema, indetectable en la tienda, ya es algo más sutil, pero se puede solventar en cuanto aparece colgando una bolsa de él.
- Todo trípode destinado a cargar una cámara de fuelle debería ir provisto de una columna central para que podamos modificar la altura sin tener que variar la longitud de las patas. Recuerde que la columna debe estar extendida lo menos posible, sobre todo si trabajamos en exteriores con viento.
- Una excepción a esta necesidad imprescindible de la columna la constituyen los trípode de madera al aire libre. Con ellos podemos variar la altura simplemente abriendo más o menos el ángulo de las patas. Estos trípodes funcionan maravillosamente bien en el campo: no vibran; son muy sólidos; tienen un tacto agradable aunque haga mucho frío; pesan relativamente poco; su manejo es sorprendentemente rápido y seguro, y envejecen muy bien. Yo tengo uno de agrimensor que compré de segunda mano hace casi veinte años, y ahí sigue casi como nuevo.
- El trípode de madera me lleva a reflexionar acerca de si es bueno o no que el metálico tenga tirantes entre la columna central y las patas. No cabe duda de que estos elementos añaden estabilidad al conjunto, pero al mismo tiempo hacen que sea más lento trabajar en exteriores sobre un plano inclinado. Si los tirantes se dejan ajustar en longitud podemos variar el ángulo de cada pata para no tener que modificar sus longitudes de cara a compensar la inclinación del suelo. Pero esa modificación de la extensión de los tirantes supone tres operaciones más. Quizá me estoy liando, porque sólo haría falta ajustar la extensión de cada pata, pero lo que sí que es cierto es que un trípode puede ser bueno sin necesidad de tener tirantes. Sí que es importante, en cambio, que podamos jugar con el ángulo de cada pata para que sea fácil situar la cámara a muy baja altura. Gitzo fue el primero en incorporar esta prestación -se dice que esta empresa fabricaba los trípodes para las ametralladoras del ejército francés durante la Primera Guerra Mundial-, que luego le han copiado los demás.
Uno de los problemas del gran formato es la cantidad de accesorios y chismes que se necesitan: ópticas, chasis portapelículas, parasol, fotómetro de mano... En el estudio viene muy bien tener junto a la cámara una mesita o carrito con ruedas donde depositar estos objetos para tenerlos a mano. Las columnas de estudio -son la mejor opción, pues permiten modificar con gran rapidez la altura y posición de la cámara- tienen una superficie destinada a esto. En el campo podemos usar un chaleco de reportero para ello, o atar entre las patas del trípode un triángulo de lona.

LA CABEZA DEL TRÍPODE

Este elemento del equipo es vital. De los dos tipos que existen -cabeza de tres movimientos y rótula- sólo el primero sirve para el gran formato, pues para nivelar la

cámara es preciso poder ajustar, por una parte, el horizonte y, por la otra, el picado/contrapicado.[1]
Los mandos de la cabeza deberían carecer de holguras: al apretarlos, una vez nivelada la cámara, no debería alterarse el ajuste ni siquiera en un octavo de burbuja. Pero pocas cabezas ofrecen una construcción tan perfecta, y el fotógrafo aprende a salir al paso de esta inexactitud nivelando mal la cámara a propósito, porque sabe que cuando apriete los bloqueos las burbujas quedarán centradas. Algunas cabezas ofrecen una solución maravillosa a este problema en forma de movimientos a cremallera, pero el coste que pagamos es un aumento del peso.
Si incorporamos una zapata rápida el montaje de la cámara sobre el trípode se facilita enormemente, tanto que para mí ésta no es un accesorio más: yo no sabría prescindir de ella. La zapata rápida consiste en dos elementos construidos de manera que el uno engarce y haga cuerpo con el otro. Uno se atornilla a la cámara, el otro se fija sobre la cabeza del trípode. El acoplamiento y desacoplamiento entre los dos puede hacerse mediante diversos sistemas. Algunos fabricantes de cabezas (Gitzo, Manfrotto, Arca-Swiss) la incluyen de entrada en el diseño de las mismas. Pero no necesitamos cambiar de cabeza porque la que tengamos carezca de esta prestación: aparte de los mismos fabricantes de trípodes, también Linhof y Arca-Swiss, entre otros, ofrecen sistemas de zapata rápida muy cómodos y fiables.

EL TRAPO NEGRO

Para mi gusto no hay nada que pueda sustituir a un buen trapo negro. No puedo negar que hay circunstancias en que un visor réflex facilita mucho el trabajo, por ejemplo cuando la cámara está muy baja o muy alta, pero fuera del estudio es otra cosa más a transportar. También cabe usar en algunas cámaras un segundo fuelle o el balón para bloquear la luz, pero para sostenerlo por el extremo cercano a mí -por el otro va fijado al dorso- necesito al menos una mano, pues la idea del visor atado a la cabeza mediante una cinta me da claustrofobia. Usar un fuelle como trapo negro dificulta además que podamos poner la lupa sobre el vidrio para enfocar. Las ventajas del trapo negro son, así pues, evidentes: ocupa poco sitio, apenas pesa, deja libres las dos manos y sirve para tapar la cámara montada mientras esperamos que la luz mejore.
Pero no cualquier cosa merece ser un trapo negro. Éste debe poseer unas dimensiones correctas -al menos 150x100 cm para una cámara de 4x5 pulgadas-, debe tener un cierto cuerpo para que no se haga una bolsa en el espacio que hay entre el dorso y nuestra cabeza, debe ser totalmente opaco y debe ser blanco por fuera para que en verano no nos achicharremos. Por todo esto pienso que el mejor trapo negro es el que nos hacemos nosotros mismos. Algunos autores hablan de ponerle plomos en los bordes para que no vuele demasiado cuando hay viento, pero no creo que sea lo más aconsejable; con mucho viento la tela siempre acabará aleteando y alguna de las esquinas puede golpearnos un ojo o romper el vidrio esmerilado. Un trapo negro hecho a base de dos gruesos de tela negra, más el grueso de la tela blanca exterior, ya pesa lo suficiente para aguantar bien un viento moderado. Si además posee el tamaño correcto para que nos cubra hasta casi la mitad de la espalda, el mismo viento hará que se ajuste contra el cuerpo. El único problema que crea el viento es que nos obliga a agarrar la tela con una mano por debajo del dorso para que no entre luz. Mi trapo negro actual carece de ellos, pero hace años tuve uno que llevaba unos velcros que permitían ajustarlo en torno a la parte trasera del fuelle.

[1] Arca-Swiss fabrica una rótula excepcional que sí funciona, porque en realidad consiste en dos rótulas. Una va dentro de la otra y cada una se ajusta por separado. Además posee una interesante característica: se puede regular la resistencia al movimiento de cada rótula en función del peso de la cámara.

EL JUEGO DE OBJETIVOS

La elección de los objetivos depende, como es lógico, de las necesidades y del presupuesto disponible.
Un equipo destinado a fotografiar bodegones debería basarse en focales más bien largas, aunque a veces pueda hacer falta una distancia focal corta.
Si la cámara va a destinarse a la fotografía de arquitectura e interiorismo, harán falta, por el contrario, objetivos cortos.
Y cuando queramos hacer reproducciones probablemente trabajaremos con el normal.
Por lo tanto harían falta, en principio, las tres focales clásicas: «normal», «angular» y «tele». ¿Cómo escoger, sin embargo, cada una?
Mi recomendación, tras muchos años de experiencia en todos los campos de la fotografía profesional, es que usted se haga con el angular más abierto que pueda permitirse. En situaciones de poco espacio siempre acabamos pegándonos a las paredes al buscar separarnos aún más de la escena para incrementar el campo. Tenga en cuenta que el angular más corto que existe -el Super Angulon XL de 47 mm-, que funciona con el 4x5 como un 17 mm de paso universal, pasa a ser un angular bastante más moderado con el 6x7 o 6x9. Se trata, en suma, de diseñar la compra de los objetivos teniendo presente la posibilidad que ofrece la cámara de fuelle de emplear distintos formatos de película. Con dos objetivos disponemos de cuatro focales distintas en cuanto adquirimos un dorso para 6x9, y lo ideal sería poder llegar a combinaciones que estuviesen lo suficientemente separadas entre sí.
Un ejemplo ayudará a que esto se entienda mejor.
Usaré como término de comparación el paso universal y echaré mano del cuadro que aparece en la primera sección. Algunos valores se han redondeado para aproximarlos a los objetivos que hay en el mercado. La dimensión menor (*a*) del 6x9, por ejemplo, no mide 65 mm, sino 56 mm, y la mayor (*b*) no mide 90 mm, sino 81 mm. Siguiendo con este formato, c/2 no sería 55 mm, sino 50 mm, dado que la diagonal mide casi exactamente 100 mm. Los valores que incluyo se corresponden, lo repito, con objetivos reales (55 mm, 65 mm, 90 mm y 105 mm).

Dimensiones del formato

	a/2	b/2	c/2	a	b	c	2a	2b	2c
35 mm	14	18	21	24	35	42	50	70/75	90/100
6x9	28	47	55	65	90	105	120	180	210
4x5	47	65	75	90	120	150	180	240	300
13x18	65	90	105	135	180	210	270	360	420
8x10	90	120	150	180	240	300	420	500	600

Partamos del 150 mm. Este objetivo es el normal del 4x5 (42 mm de paso universal), pero trabaja como «tele» moderado con 6x9 (60 mm de paso universal). Un 90 mm con 4x5 es como un 24 mm con paso universal.
Y con el 6x9 equivale a un 35 mm de paso universal.

90 + 4x5	90 + 6x9	150 + 4x5	150 + 6x9
24 + 135	35 + 135	42 + 135	60 + 135

La clave para evaluar estas combinaciones está en el salto que hay entre cada una de ellas. Entre el 24 y el 35 está el 28. Pero apenas hay diferencia entre el 35 y el 42, y entre éste y el 60. Sí que la hay, en cambio, entre el 35 y el 60.

¿Qué pasaría si sustituimos el 90 mm por un 65 mm?

65 + 4x5	65 + 6x9	150 + 4x5	150 + 6x9
18 + 135	24 + 135	42 + 135	60 + 135

Estas combinaciones son bastante mejores que las anteriores, pues disponemos de un 18, un 24, un 42 y un 60. Sólo falla el extremo de las focales largas, pues el de las cortas está bien servido.

Con un 47 mm y un 120 mm ocurriría esto:

47 + 4x5	47 + 6x9	120 + 4x5	120 + 6x9
14 + 135	18 + 135	35 + 135	50 + 135

Y con un 65 mm y un 120 mm, esto:

65 + 4x5	65 + 6x9	120 + 4x5	120 + 6x9
18 + 135	24 + 135	35 + 135	50 + 135

Pero si lo pensamos un poco, no podemos pedirle mucho más a la combinación de dos objetivos y dos formatos. Por eso hay que tener una tercera focal. El objetivo largo inicial para el 4x5 ha sido durante muchas décadas el 210 mm, cosa que siempre me ha extrañado, pues funciona así junto con el 120 mm y el 65 mm:

65 + 4x5	65 + 6x9	120 + 4x5	120 + 6x9	210 + 4x5	210 + 6x9
18 + 135	24 + 135	35 + 4x5	50 + 135	60 + 135	90 + 135

Sustituyéndolo por el 240 mm la cosa mejora mucho en el extremo de los «teles»:

65 + 4x5	65 + 6x9	120 + 4x5	120 + 6x9	240 + 4x5	240 + 6x9
18 + 135	24 + 135	35 + 4x5	50 + 135	70 + 135	105 + 135

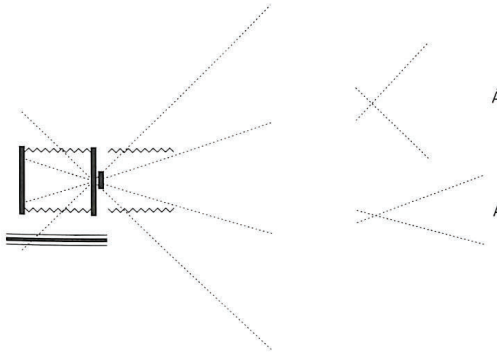
Este podría ser, por lo tanto, un trío más que aceptable: dos objetivos (el 65 mm y el 120 mm) de la familia de los 100° y uno (el 240 mm) de la familia de los 70°. Con el 120 y el 240 también podríamos emplear, si hiciese falta, el 13x18, e incluso el 8x10 sin movimientos.

La virtud de este trío radica en que el factor de crecimiento de la serie que forman es 2x. Efectivamente, $2 \times 65 \approx 120$, y $2 \times 120 = 240$.

La clave para escoger un equipamiento de objetivos supone prever las necesidades futuras a partir de haber analizado qué focales empleamos predominantemente con los formatos que ya tenemos de cara a elaborar una especie de estadística de frecuencia de uso. Al fotógrafo acostumbrado a los zooms le costará más trabajo realizar este «ejercicio de introspección» que al que no lo esté todavía; es probable que el primero sólo recuerde de forma aproximada qué focal usó en tal o cual fotografía, mientras que el segundo, el que sólo tiene «focales fijas», lo sabe con total seguridad. Pero los beneficios que puede aportar esta introducción de un elemento ralentizador en el propio trabajo son clarísimos, y casi se pueden entender como la preparación imprescindible antes de dar el salto al gran formato.

EL PARASOL

El parasol es otro de esos accesorios de los que no deberíamos prescindir jamás. Recuerde usted que en el gran formato se distingue entre el círculo de la imagen y el círculo del formato, y que el segundo es más pequeño que el primero. Pues bien, la misión del parasol consiste en impedir que entre en la cámara la luz que no se utiliza realmente para crear la imagen, y que podría degradar la calidad del resultado final. A pesar de que los fuelles están recubiertos interiormente con materiales especialmente pensados para minimizar el rebote de la luz, lo mejor es atajar de entrada el posible mal. Fíjese en que no me estoy refiriendo a aquellas situaciones en las que la luz del sol o de los focos incide directamente sobre el elemento frontal del objetivo, pues en esos casos los reflejos internos son inevitables y no hay parasol capaz de eliminarlos.



El parasol adecuado para el gran formato es del tipo *compendium*, es decir, uno que puede estirarse, acortarse y deformarse. El parasol rígido, el típico de las cámaras también rígidas, no sirve del todo. La forma del parasol debe adaptarse a la que le hayamos dado a la cámara, que a su vez depende de la distancia focal empleada y de cómo hayamos realizado los desplazamientos, giros y basculamientos. El parasol *compendium* es capaz, por su construcción –en realidad no es más que un fuelle–, de «imitar» a la cámara. Esto quiere decir que si hemos efectuado, por ejemplo, un desplazamiento delantero vertical hacia arriba, el parasol también debe seguir esa tendencia, y que si estamos usando un angular el tiraje del parasol debe ser menor de como sería si usásemos una focal larga.

El ajuste del parasol requiere, por lo tanto, bastante atención. Es fácil estirarlo demasiado, lo que inevitablemente provoca un viñeteado. Pero por suerte existe una manera de controlar que el ajuste del parasol sea el correcto. Se trata de acercar el ojo a cada una de las esquinas achaflanadas del vidrio esmerilado[2] para comprobar si a través del objetivo se ve o no el parasol. Si podemos verlo es que está demasiado estirado; pero que no lo veamos no significa que esté bien puesto, dado que quizá debamos alargarlo algo más. En este asunto del parasol cabe afirmar que siempre vale más ponerlo algo corto que no ponerlo en absoluto. Piense, por otra parte, que con un poco de práctica la instalación no ocupa apenas tiempo.

[2] Las esquinas están cortadas en chaflán no sólo para que podamos controlar la posición del parasol, sino también para que pueda entrar y salir el aire cuando modificamos el tiraje de la cámara.

LA PLANCHA PORTAOBJETIVO

Las planchas portaobjetivo destinadas a las cámaras plegables suelen ser más pequeñas que las de las cámaras de raíl. Esto se debe a que en las de campo el marco delantero es necesariamente más pequeño que el trasero; en las de raíl, en cambio, los dos marcos tienen las mismas dimensiones. Yo he aprovechado estas diferencias en los tamaños de las planchas para reducir el bulto global de mis objetivos. Cada uno va montado sobre una plancha de Linhof Technika V. Ésta mide sólo 9,6 x 9,9 cm, bastante menos que los 17 x 17 cm de la de mi Arca-Swiss 4x5. Para poder colocar el objetivo en la cámara hace falta, evidentemente, una pieza intermedia, que consiste en una plancha normal convenientemente agujereada y provista de unos topes inferiores de apoyo y de un pestillo superior. Esta pieza intermedia va siempre montada sobre la cámara. El tamaño más pequeño de las planchas Linhof me permite transportar los objetivos en una maleta relativamente plana o en una bolsa. Este ahorro de peso y espacio compensa con creces, en mi opinión, el mínimo desplazamiento hacia delante del punto nodal del objetivo; este ligero «desajuste» es, por otra parte, tan pequeño que en la práctica no afecta a la maniobra. Dicho sea de paso: la plancha de la Technika V tiene las mismas dimensiones y forma que la plancha de la Wista 4x5 de madera, que en otros tiempos era más barata.

Cuando no existe la posibilidad de cambiar el fuelle normal por el balón, siempre cabe montar las distancias focales cortas en una plancha rehundida. Lo explicaré con un ejemplo. Supongamos que la profundidad del hueco de la plancha rehundida es de 20 mm, y que estamos trabajando a infinito con un 90 mm. Como la distancia entre el objetivo y el esmerilado debe ser de 90 mm, el rehundimiento de 20 mm de la plancha nos obliga a aumentar el tiraje en justamente 20 mm si queremos que el objetivo esté correctamente enfocado. Estos 20 mm de incremento del tiraje suelen permitir que ya podamos desplazar un poco, pues el fuelle ya no estará tan comprimido. También podemos montar el angular sobre la plancha rehundida de manera que quede algo desplazado con respecto al centro geométrico de la plancha, para que ya de entrada con la cámara a cero el eje óptico no pase por el centro del formato. Este desplazamiento *a priori* puede ser hacia arriba, hacia abajo, hacia la derecha o hacia la izquierda, según cómo se monte la plancha sobre el marco.

LOS FILTROS

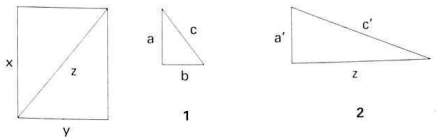
También aquí las soluciones se parecen poco a las que acostumbramos a emplear con las cámaras rígidas. De entrada es muy raro que los diversos objetivos que podamos tener compartan el mismo diámetro frontal. Pero aunque ello fuese así no sería una buena idea utilizar filtros de vidrio sobre monturas de metal enroscables, porque al ser bastante gruesas podrían reducir el ángulo de la imagen mermando la capacidad de movimiento del objetivo. Por eso se suelen poner filtros de gelatina. En el mercado se encuentran diversos portafiltros, que consisten básicamente en un marco de plástico que se monta sobre el elemento frontal del objetivo. Según el fabricante encontramos desde arandelas especiales intercambiables -hace falta una para cada objetivo- hasta tornillos, e incluso una especie de fleje de acero que al apretarlo adopta una forma circular para que pueda abrazarse al objetivo. También existe la posibilidad de ponerlos detrás del objetivo, dentro de la cámara. Esto tiene la ventaja de que quedan al abrigo del polvo. No le costará demasiado, a poco «manitas» que usted sea, inventar un artilugio para ello.

Los filtros de gelatina existen en varios tamaños. Como no son baratos quizás conviene hacerse directamente con un juego de los mayores -10x10 cm en vez de 7,5x7,5 cm- si pensamos comprar en un plazo de tiempo razonable un objetivo más grande que los

que ya tenemos. La otra ventaja de colocar los filtros detrás del objetivo es que no hace falta que sean tan grandes.

LOS FILTROS DEGRADADOS PARA LOS GRANDES ANGULARES

Los objetivos de la familia de los 100° necesitan un filtro especial para compensar la inevitable diferencia de luminosidad entre el centro y los bordes de la imagen. Esta caída de luz se debe a que la distancia entre el objetivo y el centro del formato es menor que la que hay entre el objetivo y sus bordes. Éstos están más lejos, y por eso reciben menos luz. En las distancias focales medias y largas esta diferencia entre el cateto y la hipotenusa -véase la figura- no es significativa. Sí que lo es, en cambio, con las focales cortas.



El triángulo **1**. lo forman la hipotenusa (c) y los catetos (a) y (b). El cateto (b) representa la distancia entre el centro del formato -un 4x5 vertical (lado mayor x = 127 mm, lado menor y = 102 mm)- y el objetivo. El dibujo está hecho a escala, y b = 47 mm. Se trataría, así pues, del Super Angulon más corto que existe, el 47 XL. La altura del triángulo (a), dado que se trata del formato de 4x5 en vertical, es igual a la mitad de su lado mayor (a = x/2 = 63,5 mm). La hipotenusa (c) del triángulo, de acuerdo con el teorema de Pitágoras, mide 79 mm, un valor casi el doble de grande que los 47 mm que separan el objetivo del centro del 4x5.

El triángulo **2**. está formado por los catetos (a') y (z) y la hipotenusa (c'). El cateto (z) es la diagonal del 4x5 (= 150 mm), y equivale, por lo tanto, a la distancia focal normal para este formato. El cateto (a') es igual a x/2 (= 63,5 mm). La hipotenusa (c') mide 163 mm, un valor que sólo es un 10% más grande que los 150 mm de la distancia focal.

El principio de los filtros destinados a compensar la diferencia de luminosidad entre el centro y los bordes de la imagen es muy sencillo: en el centro poseen una densidad neutra -que se obtiene mediante un depósito de metal dicroico-, densidad que decrece paulatinamente hacia los bordes. La transición entre la máxima y la mínima densidad se calcula en función de la distancia focal, y por eso cada objetivo necesita su propio filtro. Como el factor de estos filtros es bastante alto -suele ser de 2 puntos (4x)- lo normal es enroscarlos sobre el objetivo justo antes de exponer. De lo contrario la imagen sobre el vidrio esmerilado sería muy oscura y costaría mucho trabajo encuadrar, componer y enfocar. No olvide tener en cuenta el factor de compensación de la exposición a la hora de ajustar el diafragma y el tiempo.

LA LENTE FRESNEL

De nuevo nos topamos con un accesorio que por su carácter de imprescindible debería estar siempre incluido en el precio de la cámara, con lo que automáticamente dejaría de ser eso, un accesorio. Parece mentira que haya fabricantes que cobren aparte la lente Fresnel,[3] dada la importante diferencia que existe entre pelearse con la imagen oscura que ofrece el vidrio esmerilado cuando no la incorpora, y contemplar cómodamente la imagen bastante más brillante de uno que sí la lleva. Gracias a la lente Fresnel

[3] Esta lente se llama así en honor de su inventor, el físico francés Augustin-Jean Fresnel (1788-1827). Junto a Arago estudió las leyes de la interferencia de la luz polarizada. Los resultados de sus investigaciones contribuyeron a reforzar la teoría ondular de la luz de Thomas Young. La lente que lleva su nombre se aplicó de entrada, en sustitución de los espejos, a los sistemas ópticos de los faros costeros. La lente Fresnel fotográfica sigue al pie de la letra el principio básico, y consiste en una serie de finísimos círculos concéntricos grabados sobre una fina plancha de plástico transparente. El sistema de prismas logrado mediante este recurso produce el mismo efecto que una lente condensadora, pero con un grueso muy inferior.

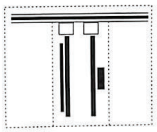
podemos ver hasta las esquinas de la imagen sin tener que mover mucho la cabeza; ella permite, dicho de otra manera, que nos hagamos con toda la imagen casi de un solo golpe de vista. Veamos el por qué.
Para que la imagen tenga la máxima luminosidad cuando la cámara no lleva una lente Fresnel los ojos deben estar alineados con el objetivo. Así, cuando los colocamos sobre el eje óptico estando la cámara a cero veremos bien el centro de la imagen pero mal los bordes y esquinas. Y si subimos la cabeza hasta que los ojos estén sobre la línea que une la esquina superior derecha con el objetivo veremos bien esa esquina, pero a cambio habremos dejado de ver bien el resto de la imagen. Sin lente Fresnel la inspección de la imagen ocurre, por lo tanto, poco a poco, por entregas, «a plazos».
Gracias a la acción condensadora que ejerce la lente Fresnel sobre la luz podemos ahorrarnos la búsqueda de la alineación perfecta de los ojos con el objetivo. Pero además ofrece, por la misma razón, otro beneficio, que sobre todo se nota cuando trabajamos con niveles de luz bajos: la imagen es mucho más brillante, aunque nunca tanto como para poder prescindir, como anuncian ciertos fabricantes de lentes Fresnel, del trapo negro.
Pero no todo son ventajas con la lente Fresnel, pues la doble imagen que por su culpa se forma en las esquinas puede dificultar a veces el control del foco en ellas. Esta es la razón de que algunas cámaras la monten de manera que resulte muy fácil quitarla y ponerla. La mía la lleva fija, pero es en esta situación cuando mis gafas de enfocar -que describo en la sección tercera- demuestran su superioridad sobre las lupas convencionales.
La lente Fresnel sólo admite, dada su construcción, dos colocaciones correctas: tanto si está delante del esmerilado -entre éste y el objetivo- como si está detrás -entre el esmerilado y nosotros-, la cara donde están grabados los círculos debe situarse de manera que quede lo más cerca posible del lado mate del esmerilado, que es donde se forma la imagen. La lente Fresnel puede ir delante del esmerilado a condición de que su grueso no provoque un desplazamiento hacia atrás del vidrio, pues ello alteraría el plano focal de la cámara. Cuando el marco del esmerilado no posee un hueco donde albergar la lente Fresnel sólo cabe instalarla detrás.

LA MALETA

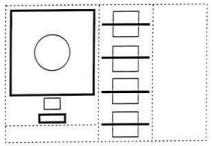
El gran problema del gran formato es, no cabe duda, el transporte. Durante bastantes años mi solución consistió en aplicar el principio «divide y vencerás». La cámara con el objetivo normal la llevaba en un pequeño baúl junto con los chasis, el trapo negro, el fotómetro y el parasol, y en una bolsa de lona como las de los reporteros iban los otros objetivos. Este reparto del peso en dos bultos no funcionaba mal del todo. El montaje de la cámara sobre el trípode era cómodo y rápido, pues ésta iba dentro del baúl completamente montada, hasta con el parasol.
Ahora transporto mi Arca 4x5 FC en una maleta metálica cuya profundidad es de sólo 17 cm. La casa Arca-Swiss tiene dos líneas de cámaras, la más ligera (F) para el campo (*field* en inglés) y la más pesada (M) para el estudio. La letra «C» es la inicial de *compact*, y las siglas completas significan, por lo tanto, *field compact*. Lo de *compact* se debe a una razón aparentemente muy tonta: el raíl de esta cámara se pliega por la mitad.[4] Pero gracias a que el raíl de la Arca es plegable, ésta puede ir plana dentro de la maleta. En ella

La lente Fresnel no es más que una lente planoconvexa. En ésta sólo hay cuatro círculos de prismas. Las de las cámaras poseen muchos más.

llevo, además de la cámara, cuatro objetivos, más los chasis de rollo, los filtros, el chasis para hojas precargadas y una caja o dos de película de dicho tipo y en rollo. Los fotómetros, el raíl normal de 40 cm y el parasol van en una pequeña mochila. El peso de la maleta me obliga, claro está, a usar un carro. Esta solución no es tan buena como la anterior, pero me sirve debido a que ya sólo uso la 4x5 para trabajar en sitios cerrados o en lugares muy concretos y definidos de antemano. La fotografía en exteriores, como la que hacía antes con la 4x5, la resuelvo ahora con una cámara gran angular descentrable para película de rollo, que cabe en una mochila.
Los ejemplos que acabo de explicar ilustran perfectamente sobre las ventajas e inconvenientes de las dos soluciones clásicas al problema del transporte: el baúl y la maleta. En el primero aprovechamos la fuerza de la gravedad para que la cámara cuelgue del raíl. Ésta define, por lo tanto, tres compartimentos, el suyo en el centro y dos más, uno a cada lado. Una disposición así permite llevarla montada, lo que agiliza la maniobra tras colocarla sobre el trípode, pero, a cambio, las cosas van dentro «por capas» en los dos espacios laterales, y para llegar a las de abajo tenemos que sacar primero las que están arriba.
La maleta nos lo presenta todo a la vez. Pero este concepto «monovolumen» hace, por otra parte, que en exteriores su contenido parezca menos protegido, más «desamparado», que en un baúl. Además obliga a emplear un sistema de sujeción de la cámara algo más complicado cuando ésta no posee un raíl plegable y queremos que vaya montada. Si el raíl es continuo obviamente no puede ir plana, apoyada sobre el dorso, sino sólo de costado. Pero entonces la medida de la profundidad de la maleta debe ser igual a la anchura de los marcos, que en una 4x5 es como mínimo de 20-25 cm.



BAÚL
Vista en alzado lateral



MALETA
Vista en planta

La única diferencia entre la maleta y el baúl radica, si lo pensamos bien, en que aquélla se abre por una de sus caras mayores, mientras que éste lo hace por una de las menores. Cada diseño tiene ventajas e inconvenientes. Por eso la solución buena será la que le funcione mejor a usted.

[4] La idea de Arca sale al paso de uno de los aspectos del problema que supone el transporte de una cámara de raíl, y que es, justamente, la longitud de ese raíl. Linhof ha aplicado una solución bastante parecida al diseño de la Technikardan, aunque en ésta el raíl no es plegable sino telescópico. Ambas cámaras intentan abrir un camino híbrido entre las plegables -ligeras y poco voluminosas, pero con movimientos limitados- y las de banco óptico -que tienen todos los movimientos pero a cambio de un peso y volumen mayores-.

Anexo 3 EL LABORATORIO

REVELADO DE LAS PLACAS

En principio existen, aparte de los procedimientos de los laboratorios profesionales, tres sistemas para revelar película en hojas sueltas: a mano en cubetas, con bastidores en tanques profundos y en tanque cilíndrico rotatorio. Aquí veremos en qué consisten los dos primeros. Las explicaciones del tercero son muy fáciles de obtener, y por eso no vale la pena que las repita. En lo que sigue supongo que el revelado es de película en B/N, aunque debo decir que los procesos C41 y E6 para las de color se pueden realizar sin problemas en tanque cilíndrico con baño de agua atemperador. No es raro que el fotógrafo que vive en una ciudad pequeña se revele en casa sus diapositivas usando este sistema.

Para revelar *a mano en cubetas* para papel éstas deben ser como mínimo dos tamaños más grandes que las placas. Las de 4x5 requieren cubetas de 18x24. Las de 13x18 deben procesarse en cubetas de 24x30. Y las placas de 20x25 en cubetas de 30x40. La base de las cubetas debe tener surcos o hendiduras, pues con las planas las hojas se pegarían al fondo.
El revelado a mano se hace en la oscuridad completa.

Para realizarlo se preparan cuatro cubetas -de izquierda a derecha si es usted diestro, y de derecha a izquierda si es zurdo- de acuerdo con el orden siguiente: agua, revelador, baño de paro y fijador.
Cada cubeta debe tener la cantidad suficiente de líquido para seis placas, y más vale ser generoso que quedarse corto. Una hoja de 4x5 tiene la misma emulsión que la cuarta parte de un carrete de paso universal. Pero aunque revelemos un carrete con aproximadamente 350 ml de líquido, cantidad que en teoría debería bastar para cuatro placas, es evidente que con medio litro apenas cubrimos el fondo de una cubeta de 18x24 cm. Para seis placas lo cómodo y prudente es usar 2 litros de revelador, y otros tantos de paro y de fijador. Asegúrese antes de empezar de que todos los líquidos estén a temperatura. No se olvide del primer baño de agua, que es importante porque prepara la emulsión. Es fundamental que previamente se haya cortado y limado las uñas de las manos.
La primera operación consiste en coger con la mano «torpe» las seis hojas que va a procesar -cuando tenga algo de experiencia podrá revelar doce de golpe- como si fuesen cartas de naipes, en abanico, de manera que las seis emulsiones miren hacia usted. A continuación tome la de la derecha y sumérjala con la emulsión hacia arriba en el agua de la primera cubeta. Empújela hacia el fondo sin miedo pero con cuidado. En cuanto lo haya hecho coja la siguiente y haga lo mismo que con la primera. Una vez mojadas por completo no existe el peligro de que puedan adherirse las unas con las otras. Continúe así hasta que tenga las seis hojas en la primera cubeta. El truco de cogerlas en abanico es para que la mano mojada no pueda humedecer las placas que están esperando. Las placas se pegan entre sí precisamente cuando se mojan parcialmente.
Con las seis hojas en el agua podemos ensayar el sistema de agitación que vamos a utilizar en los siguientes pasos. Este sistema consiste en llevar a la posición superior la hoja situada en la base del montón. El proceso de sacar la hoja inferior y ponerla arriba dura, realizado sin prisas, unos 5 segundos. Darle la vuelta al montón de seis hojas dura, por tanto, aproximadamente medio minuto. Piense que esta agitación es continua, y que debemos hacer pruebas para encontrar el tiempo de revelado. La clave para que la emulsión no se raye está en lo siguiente:
- Saque la hoja inferior arrastrándola contra la pared de la cubeta hasta que quede fuera del montón. Éste debe estar pegado a una de las esquinas más cercanas a nosotros.
- Cuando esté seguro de que la hoja flota libre, extráigala del líquido sin que deje de tocar la pared de la cubeta y de manera que no pueda rozarse con las otras cinco placas.
- Póngala ahora sobre el montón, que sigue pegado a una esquina, haciendo que se arrastre contra la pared.
El único peligro que hay aquí es que las puntas de las esquinas del montón rayen la hoja que estamos moviendo. Pero este peligro desaparece si realizamos todos los desplazamientos de forma que tanto el montón como la hoja estén siempre en ángulo recto con los lados de la cubeta.
La descripción verbal de este procedimiento de agitación, consistente en «pasar la de abajo hacia arriba», exige que usted se lo imagine. No serviría de nada ilustrarlo mediante dibujos o fotografías, pues al final usted lo va a acabar realizando sin mirar, al tacto. Déjeme que se lo repita: los arañazos sólo pueden provocarlos las esquinas. Se trata, por lo tanto, de que usted sepa exactamente dónde están en todo momento el montón y la hoja suelta, de que usted se las ingenie para que las esquinas no puedan rayar. Y por eso es importante que comience con media docena de hojas.
Es evidente, por otra parte, la razón de que las hojas deban estar con la emulsión hacia arriba: lo contrario podría provocar que se rayasen al rozar contra el fondo.
Este procedimiento de revelado proporciona resulta-

dos excelentes en cuanto a uniformidad y ausencia de estrías y manchas. No es recomendable si usted padece alergia a cualquiera de los líquidos, y usar guantes de cirujano disminuiría la sensación táctil. Por eso explicaré más abajo el otro sistema. Pero antes debo acabar con este.

El control a oscuras de los tiempos puede hacerse de dos maneras. La más común es utilizando un reloj de laboratorio. Pero también sirve lo que podríamos llamar un reloj sonoro. Para fabricar uno grabe las frases siguientes en una cinta de casete dejando pasar 15 segundos entre cada una de ellas: inicio; quince segundos; medio minuto; tres cuartos de minuto; un minuto; minuto y cuarto; minuto y medio; minuto tres cuartos; dos minutos; etc. Grabe como mínimo un cuarto de hora o veinte minutos, pues más vale que le «sobre reloj» que lo contrario. Para medir el tiempo sólo tiene que poner en marcha el magnetófono justo antes de introducir la primera hoja en el agua, cuando todavía tiene seca la mano «lista».

El tiempo de remojado en el agua puede variar entre un minuto y tres minutos o más, en función de la cantidad de «entrenamiento» que usted quiera concederse. Una vez transcurrido, coja el montón con las dos manos y sáquelo del agua para que escurra unos diez segundos antes de introducirlo suavemente en el revelador. Comience a agitar de acuerdo con el sistema de antes: saque la hoja inferior y póngala en lo alto del montón, de nuevo a razón de una cada cinco segundos. Haga la transferencia del montón de hojas desde el revelador al baño de paro de la misma manera que utilizó para pasar del agua al revelador. Ahora debe prestar más atención «táctil», pues el revelador es resbaladizo. El traspaso al fijador se hace de forma análoga. Cuando hayan pasado tres minutos de fijado ya podrá encender la luz. Aclárese antes la mano en la primera cubeta con agua para eliminar el fijador, y séquesela someramente con una toalla, para no contaminar el interruptor.

Muchos autores aconsejan introducir las placas de una en una, tanto en el revelador como en el paro y en el fijador, tal como se hizo antes con el agua de remojado. Pero yo nunca he tenido problemas con las placas de 20x25 introduciendo de una vez el montón de seis en cada baño. La ortodoxia dicta que nos ajustemos escrupulosamente a la secuencia de seis placas por ciclo de medio minuto de agitación para que cada una reciba exactamente el mismo tiempo de revelado: si la número 1 entra en el líquido a las 12 horas 0 minutos 0 segundos, la número 6 lo hará a las 12 horas 0 minutos 25 segundos, y la número 1 se colocará en lo alto del montón a las 12 horas 0 minutos 30 segundos. Supongamos ahora que el tiempo de revelado es de 6 minutos. Al cabo de seis minutos de revelado habremos realizado doce ciclos de agitación, de manera que a las 12 horas 6 minutos 0 segundos pasaríamos al paro la número 1, que estaría abajo del todo, cinco segundos más tarde la número 2, etc. Lo hagamos como lo hagamos, la clave del revelado sólo consiste en que siempre se realice de la misma forma.

Tras acabar de fijar, ya con la luz encendida, podemos tratar las placas en un baño de eliminador del fijador para acortar el tiempo de lavado y ahorrar agua. El lavado requiere atención. Si no disponemos de una lavadora especial deberemos lavar las hojas en una cubeta provista de un sifón siguiendo el sistema de agitación de «la de abajo arriba». También podemos subdividir en seis parcelas el fondo de una cubeta de 30x40 con vasos de chupito puestos en hilera. Los vasos sirven para que las hojas no puedan tocarse. La renovación del agua la realizaremos también con un sifón.

El revelado en *tanque hondo* no tiene secretos. En el mercado hay varios modelos, de plástico y de metal. En principio todos se basan en dos elementos, el tanque propiamente dicho y un sistema de bastidores para las hojas. Este sistema tanto puede consistir en una única estructura «colectiva» para seis o doce hojas como en una serie de marcos, a razón de uno por hoja. A la hora de decidirse por uno de los sistemas tenga en cuenta los siguientes factores:

- Ciertos marcos no permiten que se produzca un flujo correcto de los líquidos en la periferia de las hojas. Como consecuencia el revelado producirá estrías y zonas de menor densidad en los bordes. Estudie con atención la forma de los perfiles, y evite los que tengan agujeros o perforaciones. Se lo advierto porque a mí me han dado siempre problemas.
- Analice la manera de cargar las películas en los bastidores o marcos. Debería ser rápida y sencilla, porque esta es una operación que tendremos que realizar a oscuras.

Los tanques de algunos fabricantes están pensados para que podamos arreglarnos con uno solo, a base de vaciarlo y llenarlo en cada fase. Pero en mi opinión ese es un mal sistema. Creo que el procesado en tanque hondo debe entenderse más bien como una sofisticación del que acabamos de ver, el hecho a mano con cubetas. Es decir, que deberíamos tener al menos cuatro tanques, de la misma manera que antes teníamos cuatro cubetas. La única diferencia está en la agitación, que con tanque ya no es continua, sino intermitente. Sólo hay una manera eficaz de agitar cuando revelamos en tanque. Se la explicaré.

Los cuatro tanques deben estar de manera que las películas queden de frente con respecto a usted.

1. Extraiga del revelador el bastidor «colectivo» o los marcos. El primero es más fácil de sacar porque sólo es una pieza, y toda la maniobra se puede hacer con una mano. Los marcos sueltos exigen, en cambio, que empleemos las dos manos.

2. Una vez extraído completamente del tanque tumbe el conjunto 90° grados hacia la derecha, como si pasase del formato horizontal al vertical. Recuerde que las hojas de película están frontalmente ante usted, como las pondría para verlas.

3. Retome la posición horizontal.

4. Introdúzcalo todo en el revelador.

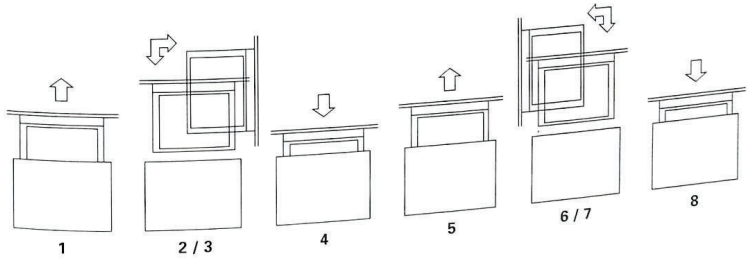
5. Vuelva a sacar el bastidor o marcos del líquido.

6. Túmbelo todo 90° hacia la izquierda.

7. Recupere la horizontal.

8. Y vuelva a introducir las películas en el líquido.

Lo que acabo de describir es un ciclo de agitación, y equivale a la inversión del tanque cuando revelamos película en rollo con espirales. La frecuencia de la agitación depende del gusto de cada uno. Yo agito de la manera recién descrita -extraer, tumbar hacia la derecha, introducir, extraer, tumbar hacia la izquierda, introducir- cada treinta segundos. Y en el primer medio minuto del revelado agito continuamente. En el resto de los baños también debe emplearse esta manera de agitar.



Antes de tender las hojas para que se sequen es imprescindible sumergirlas durante unos minutos en un baño humectador hecho a partir de agua destilada. El secado debe realizarse en un lugar seco y al abrigo del polvo y de corrientes de aire. No es cuestión baladí la manera de colgar las placas del hilo de tender. Las pinzas deben escogerse con cuidado; lo mejor es usar unas que estén pensadas para película en hoja. Aquí ya no valen las de la ropa, que en cambio sí podemos emplear con paso universal y 120/220. La otra diferencia con la película en rollo es que las placas no necesitan peso. Una vez colgadas le aconsejo que espere unos minutos junto a ellas, y que se entretenga en eliminar suavemente con los dedos las gotas que se formen sobre la esquina inferior de cada una.

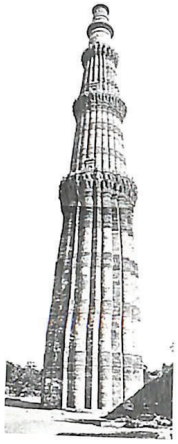
Anexo 4

LA CONVERGENCIA DE LAS VERTICALES

Aunque ya existiese desde el siglo XVII como una posibilidad que contemplaban los tratados sobre perspectiva de entonces, la representación en convergencia de las líneas verticales que en la escena son originalmente paralelas no se implanta definitivamente en la iconografía occidental hasta la aparición de la fotografía, más concretamente, hasta que ésta no cumple setenta y cinco años de existencia, a comienzos de este siglo. Como ya sabemos, la convergencia de las verticales puede darse de dos maneras, con el punto de fuga situado arriba, o con el punto de fuga situado abajo. Lo primero resulta de contrapicar la cámara, lo segundo de picarla.

La convergencia de las verticales aparece, y no es de extrañar, cuando son posibles los puntos de vista elevados, es decir, en las décadas anteriores a la Gran Guerra. Es en esta época cuando se inventa el avión -que permite una fotografía aérea más ágil que la que se hacía anteriormente desde un globo- y el rascacielos -que surge en Chicago a partir de la invención de la estructura metálica y del ascensor-, cuando se establecen las bases de la ciudad y la vida modernas.

Pero esto también puede leerse de otra manera: hasta



Felice Beato (c.1830-1903), Minarete en Delhi (1858).
Aquí vemos un ejemplo temprano y sumamente inusual de fotografía con convergencia de verticales. Seguramente porque, a pesar de no poder adoptar un punto de vista más alejado no quiso renunciar a hacerse con la totalidad del minarete, su autor escoge, además del contrapicado -que es la causa de que las verticales converjan-, la solución de acoplar verticalmente dos imágenes. Tres cuartos de siglo más tarde, en la década de los treinta, la fotógrafa americana Berenice Abbott utilizará la misma solución, seguramente sin saber de F. Beato, para fotografiar una situación muy similar, los rascacielos de Nueva York.
La imagen de Beato es una curiosidad porque constituye una aplicación rara y extraña, en vertical, de la idea de la panorámica. Ésta, que se utiliza mucho desde los comienzos de la fotografía, es normalmente en horizontal. La panorámica era un espectáculo muy popular en el siglo XIX, que existía ya antes incluso de que apareciese la fotografía. Recordemos que Daguerre fue pintor de panoramas.

que no aparecen edificios altos no hay nada que permita generar imágenes en las que la convergencia, hacia arriba o hacia abajo, posea énfasis y potencia. La convergencia de verticales en la imagen se impone cuando queda claro que es deliberada, cuando es el resultado de una decisión, de una voluntad, y no la consecuencia de un error, de una incapacidad. Por eso la reivindican las vanguardias -el movimiento de la Nueva Visión la usa como caballo de batalla para arremeter contra la «perspectiva umbilical» (la que se obtiene mirando las cosas desde la media altura), que carecería para ellos de interés por pertenecer a un pasado que se trataría de superar-, y por eso se la conoce como «perspectiva fotográfica».
Es interesante que los pintores la incorporaran a sus obras después de que los fotógrafos llevasen un tiempo utilizándola. También lo es que a la visión desde arriba hacia abajo en picado absoluto, es decir, cuando el eje óptico es perfectamente perpendicular al plano del suelo, se la llame en alemán «perspectiva del diablo» (*Teufelsperspektive*). Y es aquí, precisamente, donde surge la pregunta: si esta «visión desde arriba» era técnicamente posible desde los comienzos mismos de la fotografía,[1] si incluso existe como posibilidad teórica desde siglos antes, ¿por qué tarda tanto en emplearse? Conviene tener en cuenta que en los años situados en torno a la Primera Guerra Mundial ocurren importantes cambios en los hábitos de la vida cotidiana, desde el sufragismo y los movimientos en pro de la liberación de la mujer hasta una nueva consideración del cuerpo y de lo natural. Así, es ahora cuando surge el nudismo. Los textos del arquitecto austríaco Adolf Loos son un buen exponente de todo esto.
Antes de que se inventase la fotografía, la convergencia de las verticales aparece en la historia occidental de las imágenes sólo en contadas ocasiones, a saber, en los trampantojos arquitectónicos basados en el concepto de anamorfosis. Este recurso se emplea para pintar horizontalmente bajo el techo de una sala la continuación, evidentemente falsa, de la pared del fondo. El espectador debe situarse sobre un punto

[1] Los cañones de las baterías que instalaron en el siglo XVIII los ingleses en las galerías excavadas en la pared cortada a pico de la cara norte del Peñón de Gibraltar poseían una cureña modificada que permitía el picado del tubo del cañón, de manera que pudiera apuntarse hacia abajo, hacia la tierra de nadie. Esta innovación, resultado del ingenio de un general del ejército británico, fue tan celebrada que hasta existe un monumento en su honor en la ciudad de Gibraltar.

marcado en el suelo, pues sólo mirando desde ese lugar se logra la ilusión de que lo pintado parezca sobresalir realmente del fondo.
Vuelvo a repetir la pregunta: ¿por qué no se usó antes la convergencia de las verticales? Todo lo dicho apunta claramente hacia una explicación. No cabe duda de que la convergencia de las verticales violaba los hábitos de la representación visual establecidos desde hacía siglos, y que, sólo lo apuntaré, encontraban su fundamento en la idea del alzado como canon, como lo más parecido a la visión divina. Hizo falta que cambiasen las condiciones generales de la vida para que una posibilidad técnicamente viable pudiese realizarse de facto. Es evidente que en estos momentos, ochenta años después, las imágenes en picado absoluto siguen deparándonos dificultades de interpretación, pues no reconocemos de inmediato lo que se nos muestra en ellas.[2] Las vistas en contrapicado resultan, en cambio, menos extrañas, pues nos las encontramos mucho más a menudo, simplemente al andar por la calle. Y en lo que respecta a la convergencia de las horizontales, que nunca planteó problemas, cabe decir que su historia es, precisamente, la lenta y balbuceante historia de la invención, a lo largo del Renacimiento, de la perspectiva.

[2] Es curioso, en este contexto de «mirar hacia abajo», que las ventanas de los modernos edificios de oficinas no puedan abrirse...

Anexo 5 LOS FORMATOS

El formato es la cuestión previa, pues es la decisión inicial que debe tomar el fotógrafo. Afecta a la «calidad» de la imagen final, como se dice en el argot, y esta palabra, «calidad», es un claro reflejo de la hegemonía del concepto ingenuo de la fotografía. En efecto, se considera que la imagen es tanto mejor cuanto más detalle y gradación tonal posea, cuanto más «se parezca» -aquí radica la ingenuidad- a la realidad. Y como estos factores están en relación directa con el tamaño del negativo, hablar del formato implica, por ello, pensar tanto en el primer eslabón del proceso como en el último.

En lo que se refiere a las proporciones, resulta sintomático que no se haya llegado a una normalización comparable a la DIN de los documentos técnicos de los arquitectos e ingenieros, basada en el factor de la raíz cuadrada de 2. En fotografía el formato sigue concibiéndose desde la dependencia con respecto a la escena, un poco como con los lienzos de los pintores (marina, figura, etc.). La variedad de formatos, la ausencia de una normalización, es un resto del estado de la tecnología fotográfica en el siglo pasado. Ya hemos visto que, de hecho, existen dos sistemas, el métrico europeo, y el anglosajón, basado en las pulgadas.

Los principales formatos de película disponibles en la actualidad son los siguientes:

24 x 36 mm	24 x 57 mm	24 x 65 mm		
4,5 x 6 cm	6 x 6 cm	6 x 7 cm	6 x 8 cm	6 x 9 cm
6 x 12 cm	6 x 18 cm	6 x 24 cm		
9 x 12 cm	4x5 pulgadas			
12,2 x 17,8 cm	5x7 pulgadas			
18 x 24 cm	8 x 10 pulgadas			

Los formatos deben considerarse desde el punto de vista de las proporciones entre el ancho y el alto:

1:1	6x6		
1:2	24x57	6x12	
1:3	6x18		
1:4	6x24		
2:3	24x36	6x9	5x7 / 13x18
3:4	6x4,5	6x8	9x12 / 8x24
4:5	6x7	4x5 / 8x10	

En los papeles la oferta es algo más limitada:

2:3	50x70 cm			
3:4	9x12 cm	18x24 cm		
4:5	4x5 pulg.	8x10 pulg.	24x30 cm	16x20 pulg.
5:6	20x24 pulg.			

La proporción determina el ángulo de la diagonal del formato. Está claro que el reencuadre *a posteriori*, en la fase de preparación del original para la impresión, se basa muy a menudo en cuestiones extrafotográficas: manchas de texto, tamaños de página, márgenes, «compulsión controladora» del editor gráfico, etc.

Otra cuestión interesante en relación con el formato es si se usa en apaisado o vertical. Aquí hace su aparición la «tiranía del referente». Parecería que la cámara deba colocarse de una manera u otra en función de cómo sea la escena, la situación: un rascacielos obligaría a la verticalidad, y la meseta castellana a la horizontalidad. Este es precisamente uno de los puntos donde cabe «peinar el medio a contrapelo». Es interesante la opinión de Manel Esclusa: «sólo uso el formato rectangular en apaisado porque los ojos los tenemos uno al lado del otro, y no uno encima del otro».

Es en el formato, finalmente, donde se articulan las dos tendencias que ha seguido la fotografía desde sus inicios,

- la de la pieza única (p. ej. el daguerrotipo), y
- la de la multiplicidad (p. ej. los procedimientos negativo-positivo, o los sistemas de impresión).

Estas dos tendencias deben ponerse contra el fondo de las dos maneras posibles de contemplar una imagen, a solas o en grupo.

La pieza única quiere ser contemplada con detenimiento y calma, como una joya, echando incluso mano de la lupa para perderse en el detalle. Era así, literalmente, como nuestros tatarabuelos escrutaban los daguerrotipos.

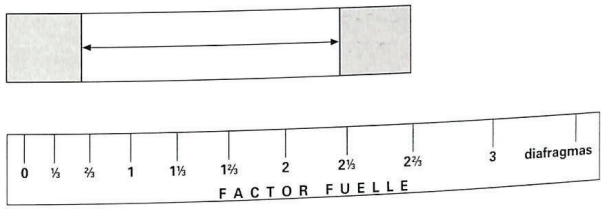
La pieza seriada, múltiple, sale al paso de la necesidad de atender una gran demanda de imágenes. Ahora pienso no sólo en muchas imágenes iguales hechas a partir de una misma matriz, sino también en muchas imágenes diferentes. Su calidad puede dejar que desear, pues estas fotografías interesan, sobre todo, por su «contenido informativo». Oscar Barnack inventa la Leica desde la suposición de que cabe prescindir del detalle en la copia que el ojo no es capaz de ver desde una cierta distancia. El negativo, por lo tanto, puede reducirse drásticamente de tamaño.

Los grandes formatos siguen la idea, en el fondo, de la copia por contacto, es decir, buscan una mínima pérdida de calidad entre la primera generación (el negativo) y la segunda (el positivo). Por otra parte, y aunque no se positiven por contacto, permiten copias mucho más grandes, que pueden observar muchas personas a la vez. Los daguerrotipos más grandes de los inicios, los de Daguerre mismo, sólo medían 16,2x21,6 cm. Era la así llamada placa entera. También empleó el 12x15 cm. Pero sobre todo se impusieron el cuarto de placa (8,1x10,8 cm) y el sexto de placa (5,4x8,5 cm), que requerían tiempos de exposición mucho más cortos. Estos pequeños tamaños eran para ser vistos a solas.

Los grandes formatos se inventan para que las imágenes resultantes «den espectáculo». No mucho más tarde, en la década de los 50, ya hay formatos grandes y muy grandes. Así el «mamut», de 33x43 cm, el «Imperial», de 43x50 cm, o el de 53x74 cm que empleó Charles Nègre en 1854 para fotografiar la catedral de Chartres. Pero estos formatos no son nada comparados con la cámara de placas de 1,35x2,40 m de George R. Lawrence, la mayor de la historia, fabricada por encargo de la Western Union, o con la transparencia de 15x7,5 m que realizó Matthew Brady en 1858. Debo decir, sin embargo, que los grandes formatos no sólo se inventan a partir de las necesidades de un cierto tipo de recepción, sino también para acomodar el tamaño del material de toma a las dimensiones de ciertos objetos. Francis Frith trabajó en Egipto en 1856-1857 con placas de 40x50 cm, lo mismo que Désiré Charnay en México (1857). Y los fotógrafos de la frontera americana hicieron un uso asiduo de grandes formatos: Carleton E. Watkins fotografió Yosemite en 1861 con un formato de 46x56 cm, y Muybridge trabajó con otro de 50,8x60,9 cm.

REGLETA PARA CALCULAR EL FACTOR DE EXTENSIÓN DEL FUELLE

Su manejo se explica en las páginas 108 y 109.



BIBLIOGRAFÍA

AA.VV.
Las cámaras de formato grande en la práctica. Edit. Gross-bild Technik. Munich, 1966

AA.VV.
Kodak Professional Photoguide. Varias ediciones

Betty EDWARDS
Aprender a dibujar con el lado derecho del cerebro. Urano, Barcelona 1994

Pierre GROULX
La photographie en grand format. Modulo. Mont-Royal (Québec), 1992

Carl KOCH
El manual del sistema Sinar. Photo-Know-How. Schaff-hausen, 1974

Joseph ROSA
A Constructed View. The Architectural Photography of Julius Shulman. Rizzoli. Nueva York, 1994

A. ROVIRA
Perspectiva básica para dibujantes y proyectistas. Ediciones AFHA. Barcelona, 1978

Steve SIMMONS
Using the View Camera. A Creative Guide to Large Format Photography. Amphoto. Nueva York, 1987

Jim STONE
A User's Guide to the View Camera. Little, Brown and Company. Boston, 1987

Leslie STROEBEL
View Camera Technique 6th Edition. Focal Press. Boston, 1998

Jerry L. THOMPSON
Walker Evans at Work. Harper & Row. Nueva York, 1982

WASSERMANN
Apuntes prácticos de fotografía. Praga, 1953

Arthur ZAJONC
Atrapando la luz. Historia de la luz y de la mente. Andrés Bello. Barcelona, 1996

BIOGRAFÍA

Manolo Laguillo (Madrid, 1953) es catedrático de fotografía en la Facultad de Bellas Artes de la Universidad de Barcelona. Entre 1986 y 1992 fue profesor invitado de fotografía en la Hochschule für Bildende Künste (Escuela Superior de Artes Plásticas) de Braunschweig, Alemania.

Su libro *El Sistema de Zonas: Control del tono fotográfico* (PhotoVision, Utrera 1993) es desde hace más de una década el único texto escrito en castellano sobre el sistema de zonas. En *¿Por qué fotografiar? Escritos de circunstancias 1982-1994* (Mestizo, Murcia, 1995) presenta de forma suelta y asistemática su teoría de la fotografía.

Trabajos y proyectos fotográficos más importantes: *Visión mediterránea. Doce fotógrafos y el Mediterráneo* (1998-99), *La Reconstrucción del Gran Teatro del Liceo de Barcelona* (1997-99), *El Palacio de Congresos de Valencia* (1998), *Lleida Panorama* (1995-96), *La Comunidad de Madrid* (1993), *México D.F.* (1992-1994), *Beca Fotopres '93 de Fotografía y Urbanismo* (1992-1993), *Patrimonio 2001: Los Íberos* (1992-1993), *Tradición y cambio en la arquitectura de Berlín* (1992), *La zona olímpica del Valle Hebrón* (1990-1992), *Astilleros Españoles* (1991), *Los Paisajes de Joanot Martorell* (1990), *Belfort: Les Quatre Saisons du Territoire* (1987-1990), *Barcelona, un «survey» fotográfico* (1990), *La ciudad y el paisaje americanos* (1989), *Porta d'Aigua* (1989), *Tarraco. Objecte i Imatge* (1988) y *Un viaje por los EE.UU.* (1988).

En las últimas dos décadas y media (1976-1999) ha realizado más de cuarenta exposiciones individuales de su obra fotográfica y ha participado en más de sesenta exposiciones colectivas, entre las que cabe destacar *Open Spain* (1992, Museum of Contemporary Photography, Chicago, y Jardín Botánico, Madrid, más itinerancia por EE. UU. y España) y *Cuatro Direcciones* (1991, Centro de Arte Reina Sofía, Madrid, más itinerancia por España, Europa y América).

Hay fotografías de Manolo Laguillo en diversas colecciones privadas de Europa y América, así como en la Biblioteca Nacional Francesa (París), Ministerio de Cultura de Francia, Consejo Mexicano de la Fotografía (México D.F.), Fundació Joan Miró (Barcelona), Fundació F.C. Barcelona, Colección de Arte de la Compañía Telefónica Nacional de España, Centro de Arte Reina Sofía, Colección de Arte del Ayuntamiento de Alcobendas (Madrid), Caja de Ahorros del Mediterráneo, Centre d'Art Santa Mónica de la Generalitat de Catalunya (Barcelona), Universidad de Alicante y Universidad de Salamanca.

Ha intervenido como conferenciante en numerosos seminarios, congresos y reuniones sobre arte y fotografía, tanto en España como en el extranjero (Alemania, Italia, Francia, Portugal, EE. UU. de América, México). Desde 1980 hasta la actualidad ha impartido casi un centenar de cursillos sobre la técnica y los conceptos de la fotografía. Es colaborador habitual de la revista *Quaderns d'Arquitectura i Urbanisme*, y forma parte del consejo de redacción de la revista *PhotoVision*.

Otros títulos publicados en esta colección:

2. FOTOMETRÍA.
El control de la exposición.
Manolo Laguillo

En preparación:

3. LABORATORIO BLANCO Y NEGRO.
El procesado del negativo y la copia.
Antonio Corral

Manolo Laguillo es catedrático de Fotografía en la Universidad de Barcelona, y estas páginas destilan su experiencia de veinticinco años como profesor y fotógrafo. Ha publicado ***El sistema de zonas.*** *Control de tono fotográfico* (1988), ***¿Por qué fotografiar?*** *Escritos de circunstancias 1982-1994* (1995) y ***Fotometría.*** *El control de la exposición* (1999).

Este libro es el primero escrito en castellano sobre la cámara de fuelle, un instrumento que muchos fotógrafos rechazan por su aparente complejidad. Pero gracias a la adopción de un enfoque sistemático, consecuente y ordenado, su autor logra ofrecer una visión nueva, fresca y práctica de los grandes temas relacionados con un asunto que siempre se ha considerado especialmente oscuro y difícil. Esta obra aporta además una serie de reflexiones que son de utilidad para cualquier fotógrafo, con independencia del equipo que use. Por ello no va dirigido sólo al profesional, sino a todos los interesados en mejorar su práctica fotográfica.

GrisArt
ESCOLA DE FOTOGRAFIA
Còrsega 415 2º ▪ 08037 Barcelona
Tel. 93 457 97 33 ▪ Fax 93 207 70 25
Internet: http://www.grisart.com
E-mail: grisart@mx2.redestb.es